Band 105. Nr. 2. XXVIII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 2.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. R. v. Wettstein.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease und **Dr. R. Pampanini.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 28. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1907.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Witte Singel 26.

Holtermann, K., Der Einfluss des Klimas auf den Bau der Pflanzengewebe. Anatomisch-physiologische Untersuchungen in den Tropen. (Leipzig, W. Engelmann. 244 pp. 6 Vegetationsbilder und 16 lithographische Tafeln. Mk. 12. 1907.)

Dieses Werk, welches der Verf. seinem Lehrer Prof. Schwendener zu dessen 50-jährigem Doktorjubiläum dedizirt, enthält eine Fülle wichtiger anatomisch-physiologischer Beobachtungen, die Holtermann auf Ceylon, namentlich im bot. Garten zu Paradeniya gemacht hat. Der Inhalt gliedert sich in folgende fünf Abschnitte:

1. Die Transpiration der tropischen Gewächse. Bekanntlich kam Haberlandt auf Grund von Transpirationsbestimmungen, die er in Buitenzorg und in Graz durchgeführt hat, zu dem Resultate, dass die durchschnittliche Transpirationsgrösse im feuchtwarmen Tropengebiete mindestens um das 2-3-fache hinter der Transpirationsgrösse in unserem Klima zurückbleibt. Haberlandt wurde von mehreren Seiten (insbesondere von Giltay) angegriffen; übereinstimmend wurde betont, dass die genannte Schlussfolgerung Haberlandts aus der Art seiner Versuchsanstellung nicht gezogen werden könne. Eine bessere Einsicht in die Transpirationsverhältnisse der Tropenpflanzen geben uns die Versuche, die Holtermann in Paradeniya und an anderen Orten Ceylons gemacht hat; denn abgesehen von der grossen Zahl von Experimenten wurden von diesem Forscher — im Gegensatz zu Haberlandt — Topfpflanzen verwendet und diese frei, wie auf natürlichen Standorten, aufgestellt. Die Erklärung des Verf., „dass seine Untersuchungen ihn in die angenehme Lage bringen, in gewissen Fällen sowohl Haberlandt, wie

auch Giltay recht geben zu können" ist dahin zu ergänzen: Haberlandt hat Recht, dass im feuchtwarmen Tropengebiete die Transpiration am Tage bedeutend stärker ist, als während der Nacht, in den späteren Vormittagsstunden erheblich grösser als in den übrigen Tagesstunden und in sonnenhellen Tageszeiten einen Wert erreichen kann, der grösser ist als bei uns in den heissesten Tagen (vgl. hierüber auch die Abh. des Verf. aus dem Jahre 1902, ref. im bot. Centr.bl. XC. p. 228), dagegen haben die Versuche von Giltay und Verf. ergeben, dass die durchschnittliche Transpiration im feuchten Tropengebiete grösser ist, als Haberlandt annimmt. Hier nur ein Beispiel: Für *Ficus elatica* fand Haberlandt (Buitenzorg 2—5 Januar) pro Stunde und 100 cm^2 Oberfläche einen Transpirationswert von 0,13 g; aus den Versuchen von Giltay (Buitenzorg, mehrere Tage in Oktober—November) ergibt sich ein Mittelwert von 0,35 g., aus jenen van Holtermann (Paradeniya 23—25 Februar) ein solcher von 0,37 g. Erheblich grössere Transpirationswerte als in den feuchten Gebieten Ceylons erhielt der Verf. bei den Pflanzen der beinahe wüstenartigen Gegenden auf der Nordseite der Insel.

2. Tropische Vegetationszonen. Es wird gezeigt, wie je nach den klimatischen und terrestrischen Verhältnissen der innere Bau der Laubblätter insbesondere rücksichtlich des Transpirationsschützes und der Wasserversorgung differirt. In der Flora der Mangroven, die trotz ihrer halbaquatischen Lebensweise zeitweilig unter unzureichender Wasserzufuhr leiden, findet man stets ein Wassergewebe ausgebildet; auch bei den Halophyten der salzhältigen Thonerde treten Wasserreservoire in den Blättern auf; sie fehlen aber fast durchwegs den Waldbäumen des feuchten Tieflandes. Die Bedeutung des Wassergewebes liegt darin, dass es unabhängig von der Wurzeltätigkeit von aussen (durch Aufnahme von Tau- und Regenwasser) gefüllt werden kann. Der Verf. bespricht weiter die Anatomie der xerophytisch ausgebildeten Pflanzen des trockenen Tieflandes von Ceylon, die Vegetation des Hochgebirges, der Solfateren, der Patanas, die oekologischen Gruppen der Epiphyten, Lianen und Parasiten und gibt sehr interessante Beobachtungsresultate.

3. Der Laubfall in den Tropen. Während Schimper den Laubfall der Holzpflanzen in den Tropen auf innere Ursachen zurückführte, geht aus den Beobachtungen des Verf. hervor, dass der Laubfall nur mit solchen inneren Gründen zusammenhängt, die unter dem Einfluss von klimatischen Faktoren zur Geltung kommen. Der Umstand dass der Laubfall bei den endemischen Arten der Tropen immer in die Trockenperiode fällt, beweist (in Uebereinstimmung mit Wiesner) die Abhängigkeit der Erscheinung von klimatischen Faktoren. Eine Änderung derselben kann der Laubfall verzögern oder beschleunigen; die Fähigkeit des Laubwechsels ist eine erbliche Eigenschaft geworden. Der Verf. schildert für viele endemische Bäume Ceylons die Verhältnisse der Belaubung und des Laubfalles.

4. Einfluss des Klimas auf die Ausbildung der Zuwachszonen (Jahresringe). Tropische Holzpflanzen, die wochenlang blattlos sind, zeigen deutliche Jahresringe; insbesondere sind diese bei den schnellwachsenden, laubabwerfenden Bäumen des feuchten Tieflandes scharf ausgeprägt. Die Erklärung liegt darin: Entfallet sich das Laub schnell, so müssen für die in kurzen Zeit entstehende grosse Blattmasse rasch neue Leitungsbahnen angelegt werden. Ein Stammquerschnitt von einem $7^1/_2$ Jahr alten *Theobroma Cacao* zeigte 22 Zuwachszonen; der Baum hatte jährlich dreimal die Blätter erneuert. Dadurch

wird es auch verständlich, dass bei den immergrünen Bäumen, die auch in der Trockenzeit fast alles Laub behalten, die neuen Vegetationsperioden nur wenig oder gar nicht in der Holzstruktur markirt sind. Die Jahresringbildung ist ein erblich fixirtes Merkmal, das nach Beobachtungen des Verf. auch dann erhalten bleibt, wenn die Pflanze unter neuen äusseren Verhältnissen gezogen wird. (Beispiele von Jahresringbildung mitteleuropäischer Bäume in den Tropen.)

5. Direkte Anpassung. Die experimentellen Untersuchungen des Verf. über diesen Gegenstand sind gleichfalls sehr lehrreich. Die typischen Mangrovepflanzen, die in Paradeniya in feuchten Boden ohne jeden Zusatz von Chlornatrium kultivirt wurden, somit leicht Wasser aufnehmen konnten, bildeten Blätter aus, in denen die sonst als Transpirationsschutz oder zur Wasserversorgung dienenden anatomischen Eigentümlichkeiten, bedeutend modifizirt wurden: die Kutikula war auffallend dünn, das Wassergewebe wesentlich reduzirt, die Interzellularen waren grösser, die Spaltöffnungen nicht so tief eingesenkt, Speichertracheiden und Schleimzellen verschwanden fast vollständig. Beim Zurückbringen in die früheren Vegetationsbedingungen traten bei den Mangrovepflanzen wieder die Anpassungen an den natürlichen Standort auf. In den wüstenartigen Gegenden Nordceylons ist der Nanismus keine seltene Erscheinung; Pflanzen, die aus den Samen solcher Zwergpflanzen in bot. Garten in Paradeniya erzogen wurden, gingen schon in der ersten Generation in die normale Form über. Holtermann's Buch enthält, wie schon eingangs erwähnt, eine grosse Menge wichtiger und interessanter Beobachtungen über die Wechselbeziehung von klimatischen Faktoren zu der Anatomie und Physiologie tropischer Pflanzen; und gibt vielfache Anregung zu weiteren Untersuchungen nach dieser Richtung. A. Burgerstein.

Haak, Über die Keimung und Bewertung des Kiefernsamens nach Keimproben. (Ztschr. f. Forst- und Jagdwesen. p. 441—475. 1 Taf. 1906.)

Aus der im Interesse der practischen Samenkontrole ausgeführten Untersuchung über die Beurteilung der Keimlinge nach ihrem Aussehen, die Wirkung des Lichtes auf die Keimung, das Verhältniss des Resultats der Keimprobe zu dem der Freisaat und den Einfluss der Luftfeuchtigkeit des Dürrraums auf die Keimkraft sei die Beobachtung hervorgehoben, dass die Keimung der Kiefer, Fichte, Lärche und Weymoutskiefer vom Lichte und zwar vorwiegend von den leuchtenden Strahlen günstig beeinflusst wird. Im Kiefernsamen sind bekanntlich ganz hellfarbige und fast schwarze Körner enthalten. Blaue Strahlen wirken fast nur auf die besser durchleuchtbaren hellen Körner, die auch im Freien an lichtarmen Orten den schwarzen Körnern gegenüber im Vorteil sein werden. Sehr helles Licht scheint das Optimum für die Keimung der hellfarbigen Samen zu überschreiten. An sonnigen Standorten sind daher die schwarzen Samen im Vorteil, da sie gegen das Lichtübermass geschützt sind und doch die Wärmewirkung ausnutzen können.

Büsgen.

Goldschmidt, R. und **M. Popoff.** Die Karyokinese der Protozoen und der Chromidialapparat der Protozoen- und Me-

tazoenzelle. (Archiv für Protistenkunde. VIII. p. 321—343. 6 Textfig. 1906.)

In den letzten Jahren hat sich infolge einer Reihe wichtiger Arbeiten die unzweifelhafte Tatsache ergeben, dass die für die niedersten Organismen beschriebenen Erscheinungen nur schwer unter einheitliche Gesichtspunkte zu bringen sind. Verf. betont, dass im wesentlichen drei Ansichten vorliegen: 1) die Lehre vom Nucleolo-Centrosom, 2) Vergleiche unter Zugrundelegung der Archoplasma Theorie, 3) R. Hertwig's Achromatin-Centrosomenlehre.

Die erste besagt, dass in einigen Fällen (so bei *Euglena*) ein sich wie Chromatin färbender „Binnenkörper" vorhanden ist, der bei der Teilung hantelförmig gestreckt wird und gleichzeitig die Rolle einer Centralspindel + Centrosom für die Teilung ausübt. Ein solches, nur nicht wie Chromatin färbbares und aus dem Kern noch dazu ausgetretenes Gebilde könnte auch die Centralspindel der *Diatomeen* sein, umsomehr als Schaudinn gezeigt hat, dass bei *Oxyrrhis marina* unter normalen Verhältnissen das „Nucleolo-Centrosom" im Innern des Kernes bleibt, aber durch Kulturen der Tiere in verdünntem Seewasser zum Austreten aus diesem gebracht werden kann.

Für *Noctiluca* kennen wir nun einen bei der Karyokinese mitwirkenden Körper, der mit obigen „Nucleolo-Centrosomen" verglichen wird, das sogenannte „Archoplasma" oder die „Sphäre". Sie ist neben dem Kern zunächst als ein rundliches, sich wie Chromatin färbendes Gebilde angelegt, streckt sich dann aber in die Länge, um schliesslich als Centralspindel zu funktionieren. Im allgemeinen postuliert man dabei für sie einen plasmatischen Ursprung. Ganz unabhängig von ihr sind noch echte Centrosomen vorhanden. Etwas Ähnliches finden wir weiterhin bei der von Schaudinn untersuchten *Paramoeba Eilhardi*, die neben dem Kern nicht nur während der Teilungen, sondern dauernd einen der „Sphäre" vergleichbaren „Nebenkörper" aufweist.

Nach der dritten der oben genannten Ansichten, die von R. Hertwig stammt, der sich aber auch Boveri im wesentlichen anschliesst, stellen alle Centrosomen (im weitesten Sinne) Differenzierungen der achromatischen Kernsubstanz vor, sind also ursprünglich aus dem Kerne selbst abzuleiten. Interessant ist dabei, dass Hertwig bei *Actinosphaerium* besondere „spongiöse" Centrosomen entdeckte, die sich mit Kernfarbstoffen tingierten.

Verf. versucht die eben aufgeführten z. Th. höchst eigentümlichen Bildungen bei den Protozoen von einem ganz anderen Gesichtspunkt aus gemeinsam aufzufassen; er knüpft dabei an seine Lehre von der Duplicität des Kerns und des Austretens von Chromidialsubstanzen in das Plasma an. (ref. Bot. C. 98 p. 85, 87). Als Ausgangspunkt dient ihm die Bildung der „Mitochondrien" (also Chromidien) bei gewissen Schnecken (*Paludina*), bei denen mit Sicherheit das Auswandern von Körnchen und Stäbchen chromatischer Substanz aus dem Kern zu verfolgen ist. Nun weisen die „spongiösen" Centrosomen bei *Actinosphaerium* eine verblüffende Ähnlichkeit mit diesen auf, denn beide haben gleiche Entstehung, gleiches Färbungsvermögen, gleiche Struktur und das gleiche Schicksal der schliesslichen Auflösung im Plasma! Aber auch die „Sphären" bei *Noctiluca* sind als Chromidien aufzufassen, wenn man sich nur von dem Gedanken lossagt, dass sie rein plasmatischen Ursprungs sind. Verf. bemüht sich daher, aus den Angaben der Autoren zu constatieren, dass das lebhafte Färbevermögen durch Chromatin vom Kerne her bedingt ist.

Nehmen wir nun weiterhin an, dass der Chromidialapparat während der Teilung sich aus dem Kerne nicht entfernt, sondern intranuclear bleibt, so gelangen wir zu den Nucleolo-Centrosomen von *Euglena*, und das Gegenstück dazu, dass nämlich die Chromidialsubstanz dauernd vom Kern getrennt ist, haben wir in dem „Nebenkörper" von *Paramoeba*.

Aber die besprochenen Strukturen dürfen keineswegs mit echten Centrosomen verwechselt werden. Diese können allerdings in ihrer Mitte gelegen sein, kommen aber in anderen Fällen (*Actinosphaerium, Noctiluca*) gänzlich unabhängig von den Chromidien vor, und für sie steht nichts im Wege, die Ansicht Hertwigs anzunehmen, wonach sie mit dem Achromatin des Kerns zusammenhängen. Ref. ist deswegen auf die Arbeit des Verf. so ausführlich eingegangen, weil er glaubt, dass in der allernächsten Zeit auch für die Botanik, speciell für die Lehre von den niederen Pflanzen, die vom Verf. berührten Fragen brennend werden dürften. Ganz abgesehen von der auch zu den Pflanzen gerechneten *Euglena* scheinen Formen wie *Spirogyra* zum Vergleich herauszufordern, deren complicirte „Chromatinnucleolen" noch jüngst Berghs (La Cellule, XXIII, 1906) so ausgezeichnet geschildert hat. Hier liegen nicht minder Anzeichen für eine „Doppelkernigkeit" vor, namentlich wenn wir die Chromosomenbildung berücksichtigen, wie bei dem von Prowazek vor kurzem angegebenen Verhalten der *Plasmodiophora Brassicae* (ref. Bot. C. 101 p. 467), um nur 2 markante Typen herauszugreifen.

Demgegenüber scheint ein ganz anderes Auftreten von Chromidialsubstanz, worauf Ref. an anderer Stelle hingewiesen hat, bei den höheren Pflanzen vorzuliegen. Hier handelt es sich wohl nur um das Abgeben von Chromatinbestandteilen an das Plasma in lebhaft funktionierenden Zellen, die in Form von Körnchen, Strängen, Netzen, Tropfen etc. im Plasma sich später vorfinden. Ausser den vom Ref. früher zusammengestellten Beispielen sei hier nur noch auf die Chamberlain'sche Dioon-Arbeit (Bot. Gaz. Vol. 42) verwiesen, in der wir eine Pflanze kennen lernen, bei der in den Kernen des Eizell-„Tapetums" zunächst eine einseitige Ansammlung von Chromatin und dann ein Austritt desselben in Tropfenform beobachtet wurde. Die aus dem Nucleus extrahirten chromatischen Stoffe dürften in einer grossen Reihe anderer Fälle aber mit ihrem Austritt aus dem Kern eine so durchgreifende chemische Veränderung erfahren, dass ihre Tinktionsfähigkeit total verändert wird.

Dieses Verhalten bemerken wir in all den Zellen, deren Kerne „chromatinarm" werden, ja die färbbaren Bestandteile zuletzt völlig verlieren können, ohne dass im Cytoplasma irgendwelche besonderen Strukturen sich zeigen, die den „Mitochondrien" oder Chromidien gleichen. Tischler (Heidelberg).

Overton, J. B., The Morphology of the Ascocarp and Spore Formation in the many-spored Asci of *Thecotheus Pelletieri*. (Botanical Gazette, Vol. XLII. p. 450–492. Pls. 29–30. 1906.)

This is the first detailed description of spore-formation in an ascus containing more than eight spores. The fruit body of *Thecotheus* is formed from several ascogonia from any or all of the cells of which ascogenous hyphae may arise. These hyphae do not constitute a synkaryophytic system. The asci arise from binucleate subterminal cells of the ascogenous hyphae. The primary nucleus of the ascus

is formed by the fusion of the two nuclei of the subterminal cell. Three nuclear divisions within the ascus give rise to eight free nuclei which after a period of rest and growth undergo further division untill thirty-two nuclei are formed. The first three divisions accomplish the reduction of chromosomes, so that from this point the structures are gametophytic. Spore delimitation takes place as described by Harper. The exospore is formed by deposition from the outer layer of the sporeplasm.

No support was found for the theory that the ascus is homologous with the sporangia of either the Oomycetes or Phycomycetes. The large number of spores is probably an adaptive phenomenon and does not interfere with the view that the ascus is a spore mother-cell.

Charles J. Chamberlain (Chicago.)

Bernard, N., Les champignons des Orchidées, leur rôle et leur utilisation. (Orchis N⁰. 1. p. 3, N⁰. 2. p. 12, 13, N⁰. 3. p. 18, 19. 1906.)

In der vorliegenden Arbeit giebt der Verfasser einen ausführlichen Ueberblick über die bisherigen Ergebnisse seiner Untersuchungen, welche z. Th. in der Revue générale de Botanique XVI, 1904, in den C. R. Sc. Acad. 1905 und 1906 veröffentlicht sind, z. Th. hier zum ersten Male veröffentlicht werden. Einleitend weist Verf. darauf hin, dass man im Innern mancher Zellen der Wurzelrinde der Orchideenwurzeln Plasma-Fadenknäuel findet. Nur ausnahmsweise z. B. bei *Vanda* sind die Würzeln frei von Pilzen, jedoch nur diejenigen Luftwurzeln, welche den Boden nicht berühren. Es scheint danach, dass die Orchideen von einer wohltätigen parasitären Krankheit befallen werden, welcher die Pflanzen gewöhnlich widerstehen, welche aber die unerwartete Eigentümlichkeit hat, dass keine Pflanze dieser Familie ihr entgeht. Die Samen sind stets pilzfrei, die Keimlinge dagegen stets vom Pilz befallen. Dieser Umstand brachte Bernard auf den Gedanken, dass die Invasion des Pilzes ein für die Entwicklung der Orchideen am Beginn ihres Lebens notwendiges Phänomen ist. Genaue Experimental-Untersuchungen haben diese Hypothese bestätigt. Aus Reinkulturen hat sich ergeben, dass alle Orchideenpilze nicht identisch sind. Diejenigen, welche B. aus den Würzeln von *Odontoglossum grande, Phalaenopsis amabilis* und *Spiranthes autumnalis* erhielt, sind leicht zu unterscheiden und müssen sicher in drei verschiedenen Arten untergebracht werden. Dagegen sind die Pilzen *Cyperpedium insigne, Laelia Cattleya, Cymbidium Lowii* und *Aërides maculosum* in ihren Charakteren sehr nahe verwandt mit dem Pilze in *Spiranthes autumnalis.* Alle gehören zu *Rhizoctonia.* Sät man Samen von Orchideen aus, so schwellen die Keimlingen an und ergrünen bisweilen, dann bleiben sie in der Entwicklung stehen und sterben schliesslich ab. Bringt man aber Reinkulturen des Pilzes der Art, von welcher der Samen stammt, mit den Keimen zusammen, so entwickeln sich die Keimlinge sehr schnell weiter. Hieraus folgert Bernard, dass die Orchideen nicht einfache Lebewesen sind, sondern Doppelwesen, welche entstanden sind aus der Association von Pilzen und Samen. Sie sind nach seiner Meinung in diesem Same den Flechten vergleichbar. Er spricht die Vermutung aus, dass noch mehr andern Gewächse solche Doppelwesen sind.

Wichtig ist die Beobachtung Bernards, dass es gleichgültig ist,

welchen Pilz man mit den Samen zusammenbringt. Samen von *Phalaenopsis* z. B., welche mit dem Pilze keimen, der aus einer Pflanze dieser Gattung stammt, keimen nicht nur nicht mit den Pilzen von *Cattleya, Spiranthes* und *Cypripedium,* sondern werden von diesen sogar in der Entwicklung aufgehalten und schliesslich getötet. Andrerseits gelingt es, Hybriden von *Laelia* sowohl mit einem Pilze von *Phalaenopsis,* als auch mit einem Pilze von *Spiranthes* heranzuziehen. Ebenso gelang es, Samen von *Vanda tricolor* mit dem Pilze von *Odontoglossum grande* zum Keimen zu bringen. Bei diesen Versuchen zeigen die junge Pflanzen, welche aus ähnlichen Samen hervorgingen, von Anfang an unter sich deutliche Verschiedenheiten, je nachdem sie mit dem einen oder dem anderen der beiden verschiedenen Pilze erzogen sind. So drängt sich die Frage auf, ob die junge Pflanzen unter der einen und unter der anderen Bedingung vollständig auswachsen und ob ihre Unterschiede bestehen bleiben werden. Wenn dies der Fall sein sollte, wurde man hiermit ein Mittel haben, neue Variëtäten zu erschaffen. Zum Schlusse wirft B. die Frage auf, ob auch andere Pflanzen, welche von *Rhizoctonien* bewohnt werden, von dem Pilze abhängig sind, mit dem sie gewöhnlich assoziirt sind. Dammer (Dahlem.)

Philip, R. H., Diatoms at Askern. (The Naturalist. n⁰. 599. p. 428. London. Dec. 1906.)

The author gives a list of 19 diatoms collected by M. H. Stiles in the Bog Pond at Askern in last July, and adds a list of 27 additional species collected by himself in Askern Pool and some of the adjacent pools and ditches. E. S. Gepp.

Praeger, R. Lloyd, The Calcareous Deposit in Lough Carra. (Irish Naturalist. XV. n⁰. 10. p. 232—233. October 1906.)

In this short note the author records the presence in Lough Carra of *Dasygtoea amorpha* Berk., *Stigonema mamillosum* Ag. *Phormidium? tenue, Gloeothece linearis*, as well as a few Desmids and Diatoms. The first of these algæ forms much of the matrix of the calcareous incrustation that covers the bottom of Lough Carra. The plants were determined by Mr. W. West, who suggests an explanation for the curious fact that while deposition of lime is going on in Lough Carra, the limestone is being dissolved, apparently with some rapidity, in the adjoining and, on the whole, similarly situated loughs of Corrib, Mask and Conn. E. S. Gepp.

Appel, O., Neuere Untersuchungen über Kartoffel- und Tomaten-Erkrankungen. (Jahresb. d. Ver. d. Vert. f. ang. Botanik. III. Jahrg. 1906.)

Die trockne Witterung im Sommer 1904 liess die sonst gefährlichsten Kartoffelkrankheiten, besonders *Phytophthora infestans* und Schwarzbeinigkeit, mehr zurücktreten, so dass einige andere Schädlinge, die in der Regel von jenen schnell verlaufenden Krankheiten unterdrückt werden, mehr zur Geltung kamen. *Stysanus Stemonitis* verursachte Faulflecke auf den Knollen, die an sich nicht von grosser Bedeutung sind, aber leicht anderen Parasiten die

Wege ebenen können. *Phellomyces sclerotiophorus* Frank früher schön als *Spondylocladium atrovirens* von Harz beschrieben, auf den Knollenschalen sehr häufig, spielt als Krankheitserreger bei uns keine grosse Rolle. Schädlicher zeigten sich Milben, die als Ueberträger von Bakterien gefährlich werden können und von denen auch bei *Rhizoglyphus echinopus* (Famouze et Robin) nachgewiesen ist, dass sie lebende Kartoffelzellen angreifen.

Bei Tomaten wurde durch *Fusarium erubescens* Appel und v. Oven eine epidemische Erkrankung der Früchte verursacht.

1905 trat die *Phytophthora infestans* wieder in grossem Umfange auf und gab Gelegenheit, Beobachtungen über die Empfänglichkeit der verschiedenen Sorten für den Pilz anzustellen. Es fand sich, dass die Zeit des Befalles und der Vernichtung des Krautes im allgemeinen parallel geht mit der Vegetationsdauer der einzelnen Sorten, dass also die frühesten Sorten zuerst, die späteren ungefähr in der Reihenfolge ihres Ausreifens vom Pilze befallen werden. Da die späten Sorten ihre Vollreife und damit höchste Empfänglichkeit für den Pilz erst zu einer Zeit erreichen, wenn das Pilzwachstum durch die schon kühlere Witterung bereits etwas eingeschränkt ist, erscheint es trotzdem vorteilhaft, späte Sorten zu pflanzen, oder auch sehr frühe, die schon ausgereift sind, ehe die eigentliche Epidemie anfängt.

Die Blattrollkrankheit, bisher mit unter dem Namen Kräuselkrankheit inbegriffen, ist eine ausgeprägte Gefässkrankheit. Die Blätter rollen sich vom Rande nach der Mitte zusammen, erscheinen oberseits rötlich, unten bleigrau schimmerend. In den Gefässen der Stengel findet sich ein Mycel, das *Fusarium*-Conidien entwickelt, aber nicht identisch mit *Fusarium oxysporium*, dem Erreger des dry rot ist. Das Mycel geht auch in die Knollen über, verstopft die Gefässe und beeinträchtigt dadurch die Stärkespeicherung; durch die Saatknollen wird die Krankheit weiter verbreitet.

Auch die Bakterienringkrankheit ist eine Gefässkrankheit. Sie wird durch den Boden verbreitet, die Bakterien dringen durch kleine Wunden an den unterirdischen Stengelteilen oder durch die beim Schneiden der Saatknollen blossgelegten Gefässe ein. Die Knollen werden nicht faul, sondern zunderig trocken, wenn nicht, infolge mangelhaften Korkabschlusses am Stielansatz, Fäulnisserreger eindringen, die ein Faulen von innen nach aussen verursachen. Oft ist den Knollen äusserlich nichts anzusehen, sie werden zur Aussaat benutzt und pflanzen die Krankheit weiter fort. Beim Durchschneiden der Knollen sieht man den durch die gebräunten Gefässe gebildeten braunen Ring. Aus den ringkranken Kartoffeln wachsen kümmerliche Pflanzen, die bald eingehen, so dass mit der Zeit ein bedeutender Ausfall entsteht. Um die Verbreitung der Krankheit zu verhüten, ist es zweckmässig, wo sie einmal aufgetreten ist, frisches und ungeschnittenes Saatgut zu verwenden. Wo dies nicht angeht, wenigstens aber die Knollen zwei Tage vor den Auslagen zu schneiden, damit durch Korkbildung den Zellen unter der Wundfläche ein genügender Schutz geboten werden kann.

Lenticellenwucherungen wurden vielfach beobachtet, die dadurch Schäden veranlassen können, dass sie allerhand Fäulniserregern den Eintritt in die Knollen erleichtern.

Die Schwarzbeinigkeit trat nur in ganz geringem Masse auf. Bei Tomaten zeigte sich *Phytophthora infestans*.

H. Detmann.

Cruchet, P. Contribution à l'étude biologique de quelques Puccinies sur Labiées. (Centralbl. f. Bakteriol. etc. II. Abt. XVII. p. 212—224, 395—411, 674—684. 1906.)

Ueber einen Teil der Ergebnisse der Studien, welche den Inhalt dieser Arbeit bilden, haben wir nach einer vorläufigen Mitteilung des Verf. bereits früher berichtet. Die Mehrzahl der angestellten Versuche bezieht sich auf *Puccinia Menthae* Pers. und es ergab sich, dass von derselben acht ziemlich scharf getrennte biologische Formen unterschieden werden können, nämlich je eine auf *Mentha longifolia, M. viridis, M. arvensis, M. aquatica, Clinopodium vulgare, Calamintha officinalis, Cal. nepetoides, Cal. acinos* und *alpina*.

Aecidium Brunellae Wint. auf *Brunella vulgaris* und *grandiflora* gehört zu einer *Puccinia* auf *Molinia caerulea*, die als *Puccinia Brunellarum-Moliniae* bezeichnet wird. Von *Pucc. nemoralis* Juel, deren Aecidien auf *Melampyrum* zur Entwickelung gelangen, ist sie nur wenig verschieden.

Ein vom Verf. angestellter Versuch mit *Puccinia Stipae* (Opiz) spricht für die Verschiedenheit der von Klebahn unterschiedenen biologischen Arten *P. Thymi-Stipae* und *P. Salviae-Stipae*. Als neuer Wirt für die Aecidien der ersteren wird *Thymus vulgaris* nachgewiesen. Ein weiterer Versuch bestätigte die Verschiedenheit von *Puccinia verrucosa* Schultz auf *Glechoma hederaceum* und *Puccinia Salviae* Ung. auf *Salvia glutinosa*. Auch *Puccinia annularis* (Strauss) Schlecht. ist in zwei formae speciales aufzulösen, nämlich f. sp. *Chamaedryos* auf *Teucrium Chamaedrys* (= *Pucc. Chamaedryos* Cesati) und f. sp. *Scorodoniae* auf *Teucrium Scorodonia* (= *Pucc. Scorodoniae* Link).

Puccinia Stachydis DC. erwies sich als *Brachypuccinia*. Es gelang auch, mit diesem Pilze *Stachys annua* zu infizieren.

Dietel (Glauchau).

Laubert, R., Der „falsche Mehltau" (*Peronospora*) des Spinats und des Gänsefusses. (Gartenflora 1906, Heft XVI. p. 17.)

Obwohl ziemlich häufig, ist der falsche Mehltau des Spinats doch nicht sehr verderblich, weil er bis jetzt noch nirgends epidemisch aufgetreten ist. Es sind niemals alle Pflanzen auf einem befallenen Beete erkrankt, sondern stets findet man neben kranken auch ganz oder fast ganz gesunde Stauden. Es zeigen sich auf den Blättern grosse, etwas erhoben, verfliessende, bleichgelbe Flecke, die an der Unterseite mit einem zarten, grauen Flaum bedeckt sind. Die Flecke werden leicht faul oder trocken, die Blätter fallen ab; zuweilen werden die ganzen Pflanzen krüppelig. Am gemeinen Gänsefuss sind die Flecke etwas mehr hervortretend, sonst aber ist die Krankheit dem äusseren Anschein nach die gleiche, und als gemeinschaftlicher Erreger wurde bisher *Peronospora effusa* bezeichnet. Es finden sich jedoch bei den beiden Pilzen morphologische Unterschiede in der Sporengrösse und besonders in der Gestalt der Sporenträger, die beim Spinat sparriger verzweigt mit rechtwinkelig divergierenden, geraden Endzweigen, bei *Chenopodium album* schlaffer mit gabelartig, bezw. kleiderhakenartig gekrümmten Endzweigen versehen sind. Die *Peronospora* des Spinats ist künftig als *Peronospora Spinaciae* nov. nom. von *P. effusa* zu trennen.

Die kranken Pflanzen sollten ausgezogen und vernichtet, einzelne kranke Blätter abgeschnitten werden. H. Detmann.

Mac Alpine, D., A new *Hymenomycete* – the so called *Isaria fuciformis* Berk. (Annales mycologici. IV. p. 541—551, mit 2 Tafeln. 1906.)

Isaria fuciformis, zuerst in Australien, und später auch in Grossbritanien, an keimenden Getreidepflanzen beobachtet, ist nach der Untersuchung des Verf. ein *Basidiomycet* und schliesst sich am nächsten der Gattung *Hypochnus* an; er wird daher vom Verf. als *Hypochnus fuciformis* (Berk.). Mc. Alp. bezeichnet. Ausser einer Discussion der systematischen Stellung enthält die vorliegende Abhandlung Angaben über die Geschichte des Pilzes, die Art und Weise des Vorkommens (in feuchten Jahren, auf dürftigem Boden; die Fruchtkörper entwickeln sich im Winter (der Südhemisphaere), und erreichen den Höhepunkt ihrer Ausbildung in den Monaten Juni und Juli), ferner über die Wirtspflanzen, welche er befällt (*Lolium perenne, Festuca bromoides, Agropyrum scabrum, Bromus mollis, Bromus sterilis, Danthonia pilosa, Agrostis alba,* ausserdem auf *Medicago denticulata, Silybum marianum*), über die Bekämpfung — Düngung der Kulturpflanzen mit Ammoniumsulfat — sowie endlich über die geographische Verbreitung. (Es kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob der Pilz wirklich in Australien autochthon ist und von hier nach England eingeschleppt worden wie es den Anschein hat.) Neger (Tharandt).

Sydow, H. und **P.,** Eine kurze Mitteilung zu der vorstehenden Abhandlung von Prof. D. Mc. Alpine über *Isaria fuciformis* Berk. (Annales mycologici. IV. p. 551. 1906.)

Nach von Höhnel ist die Gattung *Hypochnus* zu streichen. *Hypochnus* im Sinn von Schröter gehört zu *Corticium.* Für jene *Corticium*arten, welche aus verwachsenen Hyphen bestehende Stacheln, Warzen etc. besitzen, wurde von Patouillard die Section *Epithele* aufgestellt, welche von von Höhnel zur Gattung erhoben worden ist. Hieher ist *Isaria fuciformis* zu stellen und muss deshalb heissen: *Epithele fuciformis* (Berk.) v. Höhn. et Syd.
Neger (Tharandt).

Muth, Franz. Ueber die Beschädigung der Rebenblätter durch Kupferspritzmittel. (Mitt. deutsch. Weinbau Ver. I. N⁰. 1. p. 9–18. 1906.)

Bei feuchtem, regnerischem Wetter waren, weil die *Peronospora* sich sehr frühzeitig eingestellt hatte, die Reben ungewöhnlich früh und gründlich mit Bordelaiser Brühe bespritzt worden. Kurz danach fanden sich starke Beschädigungen der Blätter. Die jüngsten Blätter starben z. T. ab; die älteren waren dicht mit kleinen, braunen Flecken bedeckt. Daneben zeigten sie blasse, durchscheinende Stellen, wo durch den Regen die Spritzflecke abgewaschen worden waren. Die Schäden wurden indess bald überwunden, die abgefallenen Blätter wurden durch neue ersetzt; einzelne abgestorbene Partien wurden ausgestossen, die weniger beschädigten Blätter erholten sich wieder und die Reben wuchsen gesund weiter. Man darf sich durch diesen vorübergehenden Schaden keinesfalls zu der Annahme verleiten lassen, dass die Bordeauxbrühe mehr schade als nutze und das Spritzen besser unterbleibe. Wo zu spät gespritzt worden war, waren zwar weniger derartige Verbraunungserscheinungen vorhan-

den, dafür aber die *Peronospora* vielfach an Blättern und Gescheinen. Die stärksten Verbrennungen zeigten sich bei den Riessling-Reben, etwas weniger beim Österreicher, gar keine beim Burgunder.

Die amerikanischen Reben sind der Witterung und der Verbrennung gegenüber widerstandsfähiger als die meisten europäischen. Von den Spritzmitteln hatte die 1%ige Kupferkalkbrühe die geringsten Schäden verursacht.

Auch an Blättern und Früchten besonders empfindlicher Apfelsorten fanden sich Spritzflecke. H. Detmann.

Rehm, Zum Studium der *Pyrenomyceten* Deutschlands, Österreichs und der Schweiz (Fortsetzung). (Annales mycologici IV. p. 471—482. 1906.)

Verf. behandelt in diesem Abschnitt die *Melogrammaceen* und *Melanconiaceen:*

1. Melogrammaceae:

Die Gattung *Botryosphaeria* ist durch folgende Arten vertreten: *B. Hoffmanni* v. Höhn., *B. Dothidea* Ces. et De Not., *B. melanops* Wint., *B. aterrima* Sacc., *B. Berengeriana* De Not.

In den früher aufgezählten *Valsaria*arten kommen noch: *V. rubricosa* Sacc., *V. durissima* Sacc., *V. Niesslii* Wint., *V. fennica* Sacc.

Gattung *Sillia* mit 1 Art: *S. ferruginea* Karst.

Gattung *Melogramma: M. spiniferum* De Not., *M. Bulliardi* Tul.

Gattung *Melanops* mit 1 Art: *M. mirabilis* Fuck.

2. Melanconiaceae:

Gattung *Cryptosporella* mit *Cr. aurea* Sacc., *Cr. hypodermia* Sacc., *Cr. populina* Sacc., *Cr. Niesslii* Sacc., *Cr. Wagneriana* Rehm n. sp. an e. dürren Ast von *Acer-Pseudoplatanus* (Sächs. Schweiz), *Cr. sphaerostoma* Sacc., *Cr. compta* Sacc.? *Cr. Aesculi* Sacc.

Gattung *Cryptospora* mit *Cr. Betulae* Tul., *Cr. corylina* Fuck., *Cr. suffusa* Tul., *Cr. quercus* Allescher.

Gattung *Xercospora* mit 1 Art: *X. Tiliae* Tul.

Gattung *Melanconis* mit den Sectionen:

I. Eumelanconis: *M. stilbostoma* Tul., *M. Carthusiana* Tul., *M. xanthostroma* Schröt., *M. modonia* Tul., *M. dolosa* Sacc.

II. Melanconidium: *M. Alni* Tul., *M. helvetica* Rehm n. sp., *M. ribincola* Rehm n. sp., *M. thelebota* Sacc., *M. salicina* Ell. et Ev., *M. occulta* Sacc.

Gattung *Calospora* mit *C. austriaca* v. Höhn., *C. longipes* Berl., *C. platanoides* Niessl.

Gattung *Pseudovalsa* mit den Sectionen:

I. Eupseudovalsa: *P. irregularis* Schroet., *P. effusa* Rehm, *P. umbonata* Sacc., *P. occulta* Berl., *P. Betulae* Schroet.

II. Hapalocystis: *P. aucta* Sacc., *P. convergens* Sacc., *P. hapalocystis* Sacc., *P. macrosperma* Sacc. Neger (Tharandt).

Schellenberg, H. C., Ueber *Sclerotinia Coryli.* (Berichte d. d. bot. Ges. XXIV. p. 505—511. Mit Tafel XXI. 1906.)

Verf. beobachtete in Poschiavo ein Pezizeen apothecium welches von einem in der Achse der männlichen Haselnusskätzchen gebildeten Sclerotium seinen Ursprung nahm. Der Pilz erwies sich als deutlich verschieden von *Ciboria bolaris* Batsch welche zwar

auch auf *Corylus* (Zweigen) vorkommt aber keine Sclerotien bildet und grössere Ascosporen besitzt.

Auf den kranken *Corylus*kätzchen stehen die Apothecien in der Weise, dass sich je 1—2, selten mehrere Fruchtkörper aus einem Sclerotium erheben. Das Sclerotium selbst zeigt den gleichen Bau wie andere blütenbewohnende, bezw. Früchte zerstörende Sclerotien, d. h. es gehört zum Typus *Stromatinia*, bei welchen alle Gewebe der Wirtpflanze (mit Ausnahme der Epidermis) eingeschlossen sind, während die Stengel zerstörenden Sclerotien bekanntlich keine Gewebereste des Wirtes einschliessen.

Wenn es Verf. auch noch nicht gelungen ist, die zugehörige Conidienfructification experimentell nachzuweisen, so schliesst er doch aus der Zugehörigkeit zum *Stromatinia* Typus, dass die Nebenfruchtform nicht eine *Botrytis* (wie bei den Stengel bewohnenden) sondern eine *Monilia* ist, und zwar vielleicht die von Sorauer beschriebene, junge *Corylus*früchte bewohnende *Monilia*, welche in Form kleiner Rasen an der Basis der Cupula stehen und auch vom Verf. beobachtet wurden.

Der Gang der Entwicklung des Pilzes ist dann wahrscheinlich folgender: Die Ascosporen werden im Frühjahr zur Zeit der Knospenentfaltung des Haselstrauches ausgestreut, inficiren die junge Frucht, bilden *Monilia*-Sporen bis Juli oder August. In dieser Zeit erfolgt die Bildung der neuen männlichen Kätzchen. Wie aus den Beobachtungen des Verf. hervorgeht, müssen die Kätzchen zur Zeit ihrer Bildung vom Pilz ergriffen worden und nach der Sclerotienbildung zu Boden gefallen sein. Neger (Tharandt).

Tubeuf, C. von, Hexenbesen der Gleditschie. (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. V. p. 84—85. 1907.)

Verf. beschreibt und bildet ab einen Hexenbesen auf *Gleditschia triacanthos*, welcher sich im Garten der Dependance des Hôtel des Bains am Lido bei Venedig befindet. Die mikroskopische Untersuchung einzelner Triebe des im Winter gesammelten Objekts liess weder Mycel noch Spuren von Milben erkennen. Der Verf. empfiehlt den Hexenbesen zur weiteren Beobachtung. Neger (Tharandt).

Tubeuf, C. von, Krankheiten an Exoten in Deutschland. (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. V. p. 86. 1907.)

Die Japanische Lärche (*L. leptolepis*) leidet auch (wenn gleich weniger als die europaeische) unter der Lärchenmotte (*Coleophora*) sowie unter dem Lärchenkrebs (*Dasyscypha Willkommi*); ferner wurde beobachtet, dass sie auch vom Hallimasch angegriffen wird. Selbst *Caeoma Laricis* (zu *Melampsora* auf Aspe gehörig) verschont sie nicht, trotzdem, dass die Nadeln durch einen Wachsüberzug gut geschützt zu sein scheinen. Neger (Tharandt).

Macvicar, S. M., New and rare British *Hepaticae*. (Journal of Botany. XIV. p. 63—66. London. February 1907.)

The author publishes critical notes on the following species. 1. *Riccia Huebeneriana* Lindenb. var. *pseudo-Frostii* Schiffn. was

found at two stations in Sussex by W. E. Nicholson. Owing to its large air cavities it might be confused with *R. crystallina*; but the latter is always green or yellow-green and never tinged with violet. 2. *Lophozia badensis* Schiffner has been much confused with *L. turbinata* Steph. and to some extent with small forms of *L. Muelleri*. This confusion has been cleared up by Schiffner. Macvicar cites stations for *L. badensis* in Yorkshire and Scotland, describes the salient points of all three species, and shows how Lindenberg's *Jungermannia acuta* (a mixed species) has added to the confusion. 3. *Prionolobus striatulus* Schiffn. has been found in Lanarkshire by Macvicar, where it occurs at an altitude of 1900 ft. growing on masses of decaying *Sphagnum*, associated with *Vaccinium Myrtillus*, *Empetrum* and *Polytrichum*. It occurs in Sweden, Denmark and France. In the latter country it had been mistaken by Boulay for *Cephalozia Elachista* which, according to Douin, has not been found in France. Lately *C. Elachista* has been found in Sussex by Nicholson, the only previous British Station being in Ireland. 4. *Cephaloziella integerrima* Warnst. was found by Nicholson in Sussex at two stations. Macvicar shows how it differs from *C. Bryhnii* Kaal. and resembles *C. piriflora* Douin. A. Gepp.

Stirton, J., Observations on some critical species of Scotch Mosses. (The Annals of Scottish Natural History. n⁰. 58. p. 106—113. Edinburgh 1906.)

The author describes the following new Scotch species and varieties: *Cynodontium asperellum, Campylopus prasinorufus, C. rubiginosus, C. purpurascens* var. *Kinlayanus, Barbula viridescens, Leptotrichum confertum, Hypnum anomalum, Plagiothecium trichodeum, Ceratodon conicus* var. *acicularis*. Also *Campylopus Dickieanus* from Lake Nyami in Central Africa. He finds *Didymodon Jenneri* Schimp. (1868) to be synonymous with *Cynodontium laxirete* Dixon, with *C. polycarpoides* Stirt. and *C. polycarpum* var. *laevigatum* Hagen., and rechristens it *C. Jenneri*. Under *Dicranidia fuscorufa* he gives details of what is apparently a new moss previously mistaken for *Dicranella curvata*. *Barbula assimulans* Stirt. he lowers to a var. of *B. insulana*. He redescribes *Leptotrichum compactum* Stirt.

A. Gepp.

Watts, W. W. and **T. Whitelegge,** Census Muscorum Australiensium. A classified Catalogue of the Frondose Mosses of Australia and Tasmania, collated from available Publications and Herbaria Records. Part I. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales for 1902; Supplement to part III. n⁰. 107; issued Dec. 16th 1902. p. 1—90. Part II. Op. cit. for 1905; Supplement to part IV. n⁰. 120; issued April 12th 1906. p. 91—163.)

The authors, seven years ago, prepared a catalogue of 500 species of mosses found in New South Wales, but withdrew it and substituted in its stead this Census of Australian mosses which comprises 918 species of acrocarpous mosses. The compilation was rendered very difficult by the inaccessibility of specimens and descriptions, many new species being known only by name in Australia, and by the differing principles of determination adopted by specialists.

Thus Wilson and Mitten introduced an excessive number of European and Antarctic names into the Australian moss-flora. Karl Müller took the opposite view that all the Australian species are endemic, and let loose a flood of new species. The diversity of the systems of classification employed by Mitten, Müller, Jaeger and Sauerbeck and Brotherus, afforded another difficulty. The author's Census is intended as a foundation for future workers to base their revisions and additions upon. A bibliography of papers upon Australian mosses is appended. No descriptions of species are given, and several manuscript names and nomina nuda are included in the Census. Apparently the following are new species and varieties: *Sphagnum cymbifolium* var. *carneo-pallidum* Warnst., *S. laticoma* C. M., *S. subsecundum* var. *macrophylla* C. M., *Fissidens homomallus* C. M., *F. Montecolli* Watts, *F. sublimbatus* Broth., *F. Sydneyensis* Geh., *F. Wattsii* Broth., *Trematodon adaequans* Geh., *T. Whiteleggei* Broth., *Ditrichum Baileyi* C. M., *Dicranella brevisetacea* Geh., *D. pellucida* Broth., *Campylopus caducipilus* Besch., *Leucoloma brachypeltatum* C. M., *Leucoloma Harrisii* Geh., *Dicranum monocarpum* C. M., *D. Walteri* Hampe, *Eucamptodon spinicuspes* Broth., *Leucobryum ballinense* Broth., *L. Wattsii* Broth., *Astomum Novae Valesiae* Broth., *Hymenostomum amoenum* Geh., *H. angustatum* Broth., *H. olivaceum* C. M., *H. subolivaceum* C. M., *H. Sullivani* C. M., *Weisia tortelloides* Broth., *W. truncata* C. M., *Gymnostomum scabridorsum* Broth., *Tortella aristatula* Broth., *T. Novae Valesiae* Broth., *T. perhumilis* Broth., *Triquetrella fragilis* C. M., *Acaulon austro-muticum* Geh., *Phascum loreum* Wils., *P. molle* C. M., *Tortula nano-subulata* C. M., *T. oedineura* C. M., *T. perbrevifolia* C. M., *T. rotundata* Geh., *Grimmia encalyptoides* C. M., *G. histrioipila* C. M., *Macromitrium caloblastum* C. M., *M. Hartmanni* C. M., *M. macrophyllum* Mitt., *M. Richmondiae* Broth., *M. rupicolum* C. M., *M. Sayeri* Mitt., *M. Sheareri* Broth., *Ephemerella* (*Physcomitridium*) *Readeri* C. M., *Physcomitrella austro-patens* Broth., *Physcomitrium Novae Valesiae* Broth., *Funaria elata* Mitt.. *F. integerrima* C. M., *F. integrifolia* Broth., *F. salsicola* C. M., *Mielichhoferia Forsythii* Broth., *M. turgens* Broth., *Brachymenium Novae Valesiae* Broth., *Bryum austro-argenteum* Broth., *B. calodictyon* Broth., *B. filicaule* Broth., *B. suberythrocarpulum* Broth., *B. Campylopus* C. M.? *B. Campbelliae* C. M., *B. Catsnulatum* C. M., *B. pachypyxis* C. M., *B. subinclinatum* C. M.?, *B. subpilosum, B. capillaripes* C. M., *B. flaccidifolium* Hpe., *B. flaccidisetum* Hpe., *B. madoriculum* C. M., *B. nanoides* C. M., *B. nano-torquescens* C. M., *B. piligerum* C. M., *B. pruinosum* C. M., *B. coronato-affine* C. M., *B. sublaevigatum* Broth., *B. suboblonginervium* Geh., *B. tenuicostatum* Broth., *B. virgatum* C. M.; *B. viridissimum* Broth., *Bartramia gymnostoma* Broth., *Bartramidula Weymouthi* Broth., *Philonotis Arapilesii* C. M., *P. austro-pyrenaica* C. M., *P. Harrisii* Geh., *P. micropteris* Broth., *P. percapillaris* C. M., *P. Whiteleggei* Watts. A. Gepp.

Young, W., Note on *Rhacomitrium ramulosum.* (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XXIII. part. II. p. 190, 191. Edinburgh 1906.)

The author gives an account of a moss which he gathered on Craig Mohr, Perth, in July 1898, and which after being referred for some years to *Rhacomitrium sudeticum* and *R. heterostichum* var. *gracilescens*, is now recognised to be *R. ramulosum* Lindb. This

species, long supposed to be a doubtful native of Britain, was recorded 70 years ago by Sir William Hooker from the Highlands of Scotland but without special habitat. Recently however it was gathered by Stirton in Lewis in 1901 and by Lillie in Caithness. A critical note by H. N. Dixon is added. A. Gepp.

Young, W., Note on a rare British Fern, *Cystopteris fragilis* var. *sempervirens.* (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XXIII. part II. p. 192—194. Edinburgh 1906.)

The author gathered in Corrie Ceann-mor, South Aberdeenshire, a strong plant of *Cystopteris fragilis* which is pronounced to be the var. *sempervirens*, which has been regarded as a doubtful native of Britain. Under cultivation the plant maintained its evergreen character throughout the winter, not dying down with the first frosts. It is certainly a native of Madeira, but its British stations at Tunbridge Wells and in Devonshire are open to suspicion of an importation of the plants. A. Gepp.

Birger, Selim, Bidrag till Hälsinglands flora. (Botaniska Notiser. 1906. p. 81—84.)

Enthält neue Fundorte in der schwedischen Provinz Hälsingland für Phanerogamen und Farne nach vom Verf. und Dr. G. Andersson daselbst gemachten Untersuchungen. Von interessanteren Pflanzen werden erwähnt *Betula nana* × *odorata, Salix aurita* × *nigricans, S. hastata, S. triandra, Viscaria alpina* × *vulgaris* u. s. w.
Arnell.

Birger, S., Om Tuber Salep. (Arkiv för Botanik, VI. N°. 13. 12 pp. 10 Textfiguren. 1907).

Nach einer kurzen Darstellung der in der Literatur vertretenen, sich häufig widersprechenden Ansichten über Entstehung und Natur des Schleimes in den Orchideenknollen, berichtet Verf. über seine eigenen diesbezüglichen Untersuchungen, die er an fast allen Ophrydeen und nahestehenden Gattungen Skandinaviens ausgeführt hat.

Der Salepschleim ist ein Celluloseschleim, der bei sämtlichen Ophrydeen ziemlich ähnliche physikalische Eigenschaften besitzt.

Die Schleimzellen entstehen aus besonderen Zellanlagen, „Ursprungszellen", deren Entwicklung namentlich an Längsschnitten von gelappten Knollen deutlich hervortritt. Sowohl central wie peripherisch liegen sehr kleine, stärkelose Zellen, die eine grosse Menge von Kalkoxalatkristallen enthalten; Protoplasma und Zellkern sind an die Wand gedrängt; Reagentien auf Celluloseschleim geben keine Färbung. — Die Entstehungsweise des Schleimes ist nach Verf. dieselbe in den centralen wie in den peripherischen Zellen.

In einem etwas weiter vorgeschrittenen Stadium werden die Zellen von den specifischen Celluloseschleimfarbstoffen diffus gefärbt; das Plasma ist in ein Maschennetz aufgeteilt, das von der Zellwand bis an die Oxalatkrystalle sich erstreckt; die Maschen und der die Krystalle nächst umgebende Raum sind mit Schleim gefüllt, der noch in gelöster Form vorhanden sein dürfte.

Die Oxalatkrystalle spielen bei Entstehung und Entwicklung des Schleimes wahrscheinlich eine bedeutende Rolle. Die Krystallansammlung nimmt, wie es scheint, mit dem Zuwachse des Schleimes immer mehr an Grösse ab; die Schleimmenge, die in jeder Zelle gebildet werden kann, wird deshalb vielleicht von der Oxalatmenge bestimmt; jedoch kann wohl auch neues Calciumoxalat von aussen der Zelle zugeführt werden.

Nachher vergrössert sich die Zelle durch Vermehrung des Schleimes schnell und die Zellwände dehnen sich aus. Die Stränge des Plasmanetzes erscheinen nunmehr als Maschen oder kurze Zapfen, die von der Wand sich etwas nach innen erstrecken. Das Innere der Zelle ist von Schleim erfüllt, der die Krystallsammlung umschliesst.

Bei den ausgebildeten Schleimzellen trifft man teils den grossen Schleimhaufen, der die Reste der Krystalle einschliesst, teils gewöhnlich auch ein Plasmanetz an der Zellwand, das ein Rest von dem verdrängten Plasma sein dürfte. Auffallend ist indessen, dass dieses Netz viel regelmässiger ist als in den jüngeren Zellen. Die voll entwickelten Zellen enthalten eine äussere und eine innere Schleimzone, die in einander übergehen, sich aber in Lichtbrechung, Schnelligkeit der Quellung etc. unterscheiden. — Bisweilen wurden im Schleim grosse Vakuolen beobachtet.

In der Rinde der Knollen bei *Herminium monorchis* (L.) R. Br. ist eine Zellschicht vorhanden; deren Wände durch die für Pektinschleime charakteristischen Reagentien gefärbt werden; hier liegt ein von der Zellwand gebildeter Membranschleim vor.

Grevillius (Kempen a/Rh.)

Bolus, H., Contributions to the African Flora. (Transactions of the South African Philosophical Society. Vol. XVI. Part. 4. p. 381—400. Plate 11. 1906.)

The following new forms are described: *Lotononis swaziensis* n. sp. (*L. multiflorae* proxima sed foliol. major., bracteolis orbicularibus, flor. major. et in racem. paucior.); *Indigofera swaziensis* n. sp. (§ *Productae;* ad *I. cylindricam* accedit sed indumento, pedicell. brevior., bract. longior., differt); *Vigna Davyi* n. sp. (omnibus partibus (petal. exempt.) hirtis, fol. simplic.; ad quasdam formas *V. vexillatae* accedit); *Dolichos robustus* n. sp. (fol. major., labio inferiore calycis profunda 3-fido, segment. elong.); *Rhynchosia pauciflora* n. sp. (foliol. long. angustisque; flor. solit., axill., pedunc.; calyce corollam aequante vel excedente, segment. prominenter 1-nervis); *Metalasia pallida* n. sp. (*M. aduncae* aff., sed fol. nec uncinatis, capitul. 10-fl., involucri squamis petaloid. 2—3 ser.); *M. strictifolia* n. sp. (*M. aduncae* aff., sed fol. erect., strict. nec uncinat., axillis gemmiferis); *Bojeria nutans* n. sp. (fol. basi auriculatis, capitulis axill. solitaris, nutantibus); *Pegoletia dentata* n. sp. (fol. oblong., grosse dentatis, pappo biser. exteriore e setis pluribus brevissim., interiore e setis 5—7 multo longior. barbellatis); *Athanasia Thodei* n. sp. (fol. linear., saepius indiv. rarius 2—3-fid. intermixt., corymb. polycephalis dense confertis, capit. hemisph., 35—40 fl.; involucri squamis subbiser., achaen. pappo minuto denticuliformi coronatis); *Eumorphia Davyi* n. sp. (fol. linear. integr. glabris, viridibus; involucri squamis intimis apice ovatis membranaceo-dilatatis); *E. prostrata* n. sp. (prostrata, ramis radicantibus, fol. plerisque indiv., hinc inde bifidis albo-sericeis, recept.

paleis paucis tantum sub flor. exterior. auctum); *Senecio thermarum* n. sp. (*S. ambifario*, Sp. Moore prox., sed pedunc. solit., fl. numerosior., fol. brevior.); *Euryops Gilfillanii* n. sp. (acaule, fol. radic. gramineis, scapo monocephalo); *E. Galpinii* n. sp. (fol. lanceol. integr.; capit. termin. solit. vel binis, sessil.; involucri squamis circa 12, ultra medium connatis, radii flosculis 12—15, disci 50; achaen. clavat., glabr.); *Gamolepis intermedia* n. sp. (fol., inerm., erecto-patent., pinnatisect., subcarnosis); *Osteospermum elegans* n. sp. (*O. ilicifolio* aff., sed fol. irregulariter penantifid., margin. planis; achaen. ellipt., acute triang.); *Ursinia subintegrifolia* n. sp. (§ *Eu-Ursinia;* fol. saepius integr. subtus squamellis minut. appress. indut.; radii ligulis discoloribus; achaen. glabr. pappo saepe deficiente); *U. erectifolia* n. sp. (§ *Sphenogyne;* fol. 2—3-furc., pinnatisectisve, squam. involucri omnibus apice membran., ligulis florum radii discol.); *Tripteris karooica* n. sp. (§ *Fruticosa;* ad *T. spinescentem* accedit, sed ramulis inerm., fol. linear.); *T. confusa* n. sp. (§ *Paniculatae;* ad *T. arborescentem* acc., sed fol. major. inferior. petiol., achaen. minor., alis multo angustior.); *Gazania linearifolia* n. sp. (fol. caul. radicalibusque linear., setuloso-ciliatis; involucri squam. quam tubus duplo longior.); *Berkheya Milleriana* n. sp. (§ *Stobaea;* ad *B. seminiveam,* Harv. et Sond. accedit, sed fol. major., nerv. obscur., capit. subsess., squam. involucri distanter ciliat, subtus albo-toment.); *B. Francisci* n. sp. (§ *Euopsis;* caule albo-araneoso; fol. superne cinereo-araneosis, inferne dense albo-toment.; *B. buphthalmoidei* (DC.) Schltr. aff.); *Erica recta* n. sp. (§ *Pyronium; E. unilaterali,* Klotzsch aff., flor. major., aristis antherarum liberis, ovario glabro); *Phyllopodium linearifolium* n. sp. (habitu fruticuloso, fol. linear.); *Harpagophytum Peglerae* Stapf (*H. procumbenti* DC. aff. sed fructu ad margines cresta duplica spinosolobata instructo); *Selago swaziensis* Rolfe n. sp. (allied to *S. Muddii* Rolfe, but with larger, less numerous leaves, heads more disposed in lax panicles etc.); *Protea chionantha* n. sp. (§ 1. *Acrocephalae,* 2. *Subacaules; P. Scolopendrium* aff. sed omnibus part. multo major et squamis involucri undique dense griseo-toment.); *Gnidia Francisci* n. sp. (§ *Involucratae;* flor. 4-meris, capit. involucr. 5 fl., petal. bipartitis majusculis).

The author also describes a new genus of *Compositae* (Tribe: *Senecioideae*), viz. *Lasiocoma* with a single species (*L. petrophiloides* (DC.) Bolus = *Eriocephalus? petrophiloides* DC. Prodr. VI, 146). Its affinity is with *Euryops,* from which it differs in the sterile achenes of the disc and the absence of pappus on the ♀ flowers. Another peculiarity lies in the long accrescent hairs on the achenes of the ♀ flower. F. E. Fritsch.

Brunies, Stephan Die Flora des Ofengebietes (Südost-Graubünden.) Ein floristischer und pflanzengeographischer Beitrag zur Erforschung Graubündens. (Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. Band XLVIII. Vereinsjahr 1905/06. Chur 1906 (in Kommission bei L. Hitz). 326 pp. gr. 8°. mit 4 Vegetationsbildern in Autotypie, 2 anat. Tafeln (*Pinus*) in Zinkotypie und einer Waldkarte in 1 : 50000 mit 6 Farben.)

Das Gebiet dieser Monographie umfasst ungefähr das Territorium der Gemeinde Zernetz im Unterengadin, mit 222,04 □ Kilometer; es wird gebildet von dem Stuck des Inntales von Pun-

tota (Grenze zwischen Ober- und Unterengadin) bis zum „Good della Giustitia" unterhalb Zernetz, und, den Hauptteil ausmachend, vom Ofental „il Fuorn oder Ofenberg, oder die Spölalpen, bis etwas jenseits der Passhöhe, südlich bis zur Landesgrenze (also ohne das Livignotal), nordlich bis zur Wasserscheide. Es ist eines der wildesten Felsengebiete der Alpen, mit wenig Firn und Eis und sehr hoher Schneegrenze (3000 m.), mit zerissenen Dolomitkolossen und mit ausgedehnten Nadelwäldern, besonders von aufrechten Bergföhren gebildet. Der tiefste Punkt liegt 1450 m., der höchste 3221 m. Piz Vadret); daran schliessen sich noch eine ganze Reihe von Dreitausendern. Es enthält 29,8% Wälder, 28,6% Weiden, 27,7% Fels und Schutt, 4,5% Eis und Schnee, 6,2% Mähewiesen, 1,5% Ackerland, 0,09% Sumpf, 1,21% Fluss-, Wasser- und Dorfgebiet.

Im klimatologischen Teil, der eine Reihe tabellarische Zusammenstellungen enthält, werden als characteristisch hervorgehoben continentales Kima mit heissen, trockenen Sommern (Zernetz hat 59 cm. mittere jährl. Regenmenge) und kalten Wintern, Regenmaximum im Juli, Minimum im Februar, Fehlen des Föhnes, Vorherrschen von Ost- und Nordostwinden im Herbst.

Im geologischen Teil bespricht Prof. Tarnuzzer die hauptsächlichsten Gesteine: im Westen des Gebietes (linke Talseite des Inntals) sind es Gneisse, Glimmerschiefer, Amphibolite und Casannaschiefer; im östlichen Teile die Sedimente besonders der Trias, wenigen des Jura; von diesen tragen namentlich die Kalkarmen Quarzoonglomerate des Verrucano der linker Talseite des Ofentals eine Kieselflora. Vielfach finden sich auch erratische Urgesteinsblöcke auf den Kalken zerstreut.

Der Standortscatalog (Seite 38 bis 201) gründet sich auf ein reiches, meist selbstgesammeltes Material, das teils vom Verfasser, teils von 20 Specialisten bearbeitet wurde. Es wird bei jeder Species angegeben, ob sie sich auch im Oberengadin findet, ferner die geol. Unterlage, die Höhe über Meer, und in manchen Fällen auch die Begleitflora berücksichtigt.

Bei den Pflanzenformationen werden namentlich die Wälder (6655 Hectaren) und die Waldbäume sehr eingehend behandelt. Die Waldbäume sind Fichte, Lärche, Arve, aufrechte Bergföhre und Waldföhre. Besonders einlässlich wird die Bergföhre (*Pinus montana* Miller) behandelt, die im Ofengebiet reine Wälder von 2600 Hectaren Umfang bildet, auf einer Strecke von 12 Kilometern besonders auf der rechtseitigen Tallehne alleinherrschend. Gegründet auf ein von 622 Individuen stammendes Zapfenmaterial, alle 50 Schritt auf der Strecke Brail Cierfs (25 Kilometer) gesammelt, ergab folgende procentualische Verteilung der Zapfenvarietäten.

Pinus montana Miller.
var. *uncinata* Willk.

subvar. *rostrata*. Ant. . .	4,5 %	19,92% *rostrata*.
forma *pendula* Willk. .	1,76%	
„ *castanea* „ . .	4,86%	
„ *versicolor* „ . .	9.00%	
subvar. *rotundata* Ant. . .	1.76%	45.15% *rotundata*.
forma *pyramidata* Hartig.	2.25%	
„ *gibba* Willk. . .	30.86%	
subvar. *pseudopumilio* Willk.	24,12%	24.12% *pseudopumilio*.
forma *mughoides* Willk.	10,28%	

var. *pumilio* Haenke . . .	2.09%	
forma *gibba* Willk[1]) . .	3,36%	6,72% *pumilio.*
„ *applanata* Willk. .	0,32%	
„ *echinata* Willk. .	0,95%	
var. *mughus* Scopoli . . .	4,09% = 4,09 *mughus.*	

Bei allen Zapfenformen finden sich sowohl geradstämmige Bäume als Legföhren; sogar unter den 25 Exemplaren von *mughus* waren 17 geradstämmig; bei keiner einzigen überwog die Legföhrenform. Die obere Grenze der Baumform liegt auf der Schattenseite bei 2170 m., auf der Sonnseite bei 2300 m., der Legföhre bei 2330 resp. 2400 m. Die Unterlage der Berg- und Legföhrenwälder ist grösstenteils Kalkgestein (sie hören bei Laschadura und Taglieda gegen Zernetz hin mit dem Kalk auf) doch auch auf Kalkarmem Verrucano am Ofenberg und selbst auf Gneiss (Lawinenzug von Ova del Saigl) kommen sie vor. Verf. ist mit P. E. Müller, dessen Beobachtungen aus diesem Gebiet in extenso wiedergegeben sind, der Ansicht, dass die Bergföhre die schlechteren Böden besiedelt, wo ihr die Concurrenz der anspruchsvollen andern Coniferen nicht mehr schadet.

Es wurde auf 5 Probeflächen in den Bergföhrenwäldern eine exacte forstliche Untersuchung auf Alters-, Maass- und Zuwachsververhältnisse durchgeführt (durch Oberförster Meyer von Chur, auf Veranlassung von Herrn Forstinspector Enderlin in Interesse der Brunies'schen Arbeit.) Die Untersuchung ergab folgende Resultate: Das Alter der Bäume schwankte von 89 bis 179 Jahren, die Stammzahl pro Hektar von 1358 bis 3843, der Holzvorrat per Hektar von 96 bis 269, der laufende Zuwachs von 1,14 bis 2,65 Festmeter per Hectare, der Durchschnittszuwachs von 1,0 bis 2,34 Festmeter per Hectar. Das Maximum fand sich in einem Bestand am Nordhang auf kalkarmem Verrucano, im Val Chavaigl bei 1920 m. ü. M., eine respectable Zuwachsleistung, die in dieser Meereshöhe auch bei den anderen Coniferen nicht oft getroffen wird (allerdings ohne Vornutzung und mit Inbegriff des ganzen Nebenbestandes). In dem 160 Jahr alten Bestand von La Schera an der oberen Waldgrenze war $^4/_{10}$ der Bäume stockfaul. Das mittlere Höhenwachstum von 1,5 m. hohen Exemplaren war 12 cm.; an 2 m. hohen Exemplaren 18 cm. (die 5 letzten Höhentriebe gemessen); Maximum eines Jahrestriebes 30 cm. Vergleichende Untersuchungen über die Zuwachsverhältnisse ergaben, dass die Bergföhre in der Jugend ebenso rasch in der Dicke wächst, wie Fichte, Arve, Lärche, nachher aber rasch und stark nachlässt.

Es werden 4 Bestandestypen mit vorherrschender Bergföhre mit ihrem Unterwuchs aufgeführt: Baumartige Form auf Dolomit und auf Verrucano, und Legföhre auf Dolomit und auf Silicatgestein.

Die Waldföhre (*Pinus silvestris* L.) geht von 1410 bis 1950 m. und dringt wenig in die Seitentäler. Sie bildet mit der Bergföhre ausgedehnte Mischbestände. Ihre Varietäten und die zahlreich vorkommenden Zwischenformen zwischen *P. montana* und *silvestris* werden sehr eingehend, auch anatomisch untersucht; auf Tafel I und II sind 10 Nadelquerschnitte der Typen und ihrer Zwischenformen abgebildet, und eine Tabelle (p. 312) gibt eine Uebersicht über die

---

1) Durch einen Druckfehler erscheinen diese 3 Formen in der Tabelle Seite 210 unter var. *mughus*, statt unter *pumilio*.

Maass- und Zahlenverhältnisse der Epidermiszellen, Hypodermzellen und Harzgänge.

Verf. fasst seine Resultate über die Variationen der beiden Föhren im Ofengebiete folgendermassen zusammen:

Pinus montana zeigt alle bis jetzt beschriebenen Varietäten hier beieinander; weitaus vorherrschend ist die *uncinata* (65%) und von dieser wieder die subvar. *rotundata* (45%).

P. silvestris kommt in 3 Varietäten vor: *genuina gibba*, *genuina plana* und *engadinensis*, letztere herrscht weit vor.

Zahlreiche Zwischenformen verbinden im Gebiet die beiden Arten. Von diesen gilt folgendes:

a. Die Mittelbildung erstreckt sich auf sämmtliche Merkmale, auch auf die anatomischen.

b. Die Mittelformen bilden eine gleitende Reihe (bes. auch in der Zapfenfarbe). Den Anfang auf der *silvestris*-seite bildet die var. *engadinensis*, die noch eine echte *silvestris* ist [1]).

c. Pollenbeschaffenheit, Samenproduction und Keimfähigkeit sind ganz normal.

d. Die Zwischenformen kommen aber nur dort vor, wo die beiden Stammarten sich zusammen finden (wie im Oberengadin).

e. Aus dem Vorausgegangenen erscheint die Auffassung am plausibelsten, dass diese Zwischenformen fruchtbare Kreuzungen von *montana*-Formen mit der var. *engadinensis* der *P. silvestris* sind.

Die Arve bevorzugt im Ofengebiet das Urgestein. Sie besetzt auf demselben in grosser Ausdehnung einen ungefähr 200 m. breiten Höhengürtel von ca. 2050—2250 m. an den Nord- und Nordwestgehängen (obere Grenzen von 2250 bis 2310 m., untere Grenzen 1450 an Nord- und Nordwestgehänge, 1950—2000 an Ost- und Südlehnen; frühere obere Grenze nicht zu constatiren. Die grünzapfige Arve wurde an zwei Orten beobachtet.

Die Lärche vermag den Wald in allen Höhenlagen zu durchsetzen und steigt bis zur Höhengrenze der Arve auf, mit der sie dort stets vergesellschaftet ist. Sie fehlt aber völlig auf der von der Bergföhre beherrschten rechten Talseite des Ofentals, und fliegt dort auch nie an.

Die Fichte geht im Mittel bis 2100 m., bildet im Haupttal prachtvolle Wälder, und macht im Ofengebiet der Bergföhre Platz.

Auf der dem Werke beigegeben sehr schön ausgeführten Waldkarte im Maasstabe von 1:50,000 ist die Verbreitung der 6 bestandbilden den Holzarten und ihre Mischung durch verschiedenfarbige Punkte in sehr übersichtlicher und gefälliger Weise ohne zu starke Beeinträchtigung des Kartenbildes angegeben. (Lärche, feine gelbe Punkte; Fichte, grobe und braune Punkte; Arve, blaue Ringe; Waldföhre,

---

1) Merkmale der *engadinensis*: Krone stets spitz, nicht abgewölbt, Borke auch bei alten Bäumen nie so dick und zerrissen und weiter hinab rot gefärbt als bei typ. *silvestris*. Zapfen nicht hängend, sondern horizontal. Schuppenschilder mit braunem oder schwärzlichen Nabelfleck, mit schwarzen Ring um denselben, durch einen Pilz (*Naemosphaera rostellata* [Grove] Saccardo) hervorgebracht. Kernholz auch bei starken Exemplaren schwach rot, fast weiss. Holzhändler und Schreiner des Oberengadins halten das Hölz der var. *engadinensis* für minderwertig, während altes Stammholz der Hauptart wegen seines reichen Harzgehaltes sehr geschätzt und gesucht ist. Förster Candrian in Samaden, von dem diese letzten Angaben stammen, fand in seiner 20jährigen Forstpraxis in den föhrenreichen samadener Waldungen noch nie einen Kienholzstock dieser Varietät, während der bei der Hauptart sehr häufig ist.

rote Punkte; geradschäftige Bergföhre, grüne grobe Punkte; Legföhre, violette Schraffiur). Es lässt sich so auf einen Blick die horizontale und verticale Verbreitung, so wie der Anteil jeder Holzart an der Waldbildung überschauen. Einzig die braunen Punkte der Fichte treten aus den braunen Kartenbild etwas zu wenig heraus.

Die übrigen Formationen (abgesehen vom Wald) sind cursorisch behandelt, nur durch Formationslisten vertreten: Gedüngte Mähewiesen auf Kalk und auf Verrucano, Flachmoore, Hochmooranflüge, Alpweiden auf Kalk- und auf Silicatgestein, Dolomitfelsen, grobes Dolomitgeröll, feines Dolomitgeröll, Flora des kalkarmen Felsen und Gerölls, der Bach- und Flussalluvionen.

Das letzte Kapitel bespricht die Geschichte und Verbreitung der Flora des Ofengebiets (unter Mitwirkung von Dr. Hegi bearbeitet). Es wird eine sehr interessante und dankenswerte Liste der Engadinerpflanzen und ihren successiven Grenzen gegeben (bei Zernetz machen 70 Arten halt!); der Einfluss der Gesteinsunterlage wird sehr eingehend erörtert, und vollständige Listen von Kalk- und Kieselpflanzen, von Pseudokieselpflanzen, von vicarisirenden und von Characterpflanzen gegeben. Dann werden die Florenelemente besprochen: alpines Florenelement (endemisch-alpin, arktisch-alpin); silvestres Element; xerothermes Element (mediterrane und pontische Flora); Ubiquisten. Für manche wärmeliebende südalpine Typen, namentlich *Carex baldensis*, hält Verf. eine recente Einwanderung durch Wind- und Tierverbreitung (Bergamaskerschafe) nicht ausgeschlossen.

Der Reichtum des Ofengebiets wird durch folgende Zusammenstellung belegt:

In der Schweizerflora sind nur oder beinahe nur im Ofengebiet vertreten

a) als neu für der Schweiz durch Verf. entdeckt: *Festuca norica* Hackel, *Sesleria coerulea* (L.) Ard. var. *angustifolia* Hackel u. Beck, *Festuca ovina* L. s.sp. *pseudovina* Hackel, *Salix arbuscula* × *myrsinites*, *Potentilla villosa* Krantz, var. *stricticaulis* Gremli × *P. Gaudini* Gremli, *Vaccinium uliginosum* L. var. *leucocarpum* Zabel.

b) schon früher bekannt: *Carex baldensis*, *Thalictrum alpinum*, *Ranunculus pygmaeus*, *Saxifraga Vandelli*, *Dryas octopetala* var. *vestita*, *Primula oenensis* und *glutinosa*, *Gentiana axillaris*, *Centaurea elatior* Hayeck.

Die Vegetationsbilder, gut gelungene Autotypien nach Photographien von H. Schellenberg stellen dar: den Ofenberg mit den Ofenbergwiesen und den Bergföhrenwäldern von la Drosa und Grimels, Bestand aufrechter Bergföhren, *Pinus silvestris* var. *engadinensis*, Partie aus dem Arvenwald gegenüber dem Ofenberg. Zu bedauern ist das Fehlen einer Inhaltsübersicht und eines Registers.

Die Arbeit stellt einen wertvollen Beitrag zur Kenntniss der Bündnerflora und eine wichtige gründliche Studie über die Kiefernformen und die Bergföhrenwälder dar. C. Schröter (Zürich).

Burkill, I. H., Gentianacearum Species Asiaticas Novas descripsit I. H. Burkill sequentes. (Journal and Proceedings of the Asiatic Society of Bengal. Vol. II. N°. 7. July, 1906. p. 309—327.)

The following new species are described: *Gentiana Arethusae* (inter *Frigidas*, ex aff. *G. ornatae*, Wall., et praecipue *G. ternifoliae*

Franch.); *G. Atkinsonii* (inter *Frigidas,* ex aff. *G. cephalanthae* Franch. et *G. crassae* Kurz); *G. pharica* (inter *Apteras,* ex aff. *G. Walujewi* Regel et Schmalh.); *G. Waltonii* (inter *Apteras,* ex aff. *G. decumbentis* L.); *G. Chassica* (inter *Apteras,* ex aff. *G. kaufmannianae* Regel et Schmalh. et *G. dahuricae* Fisch.); *G. crassicaulis* Duthie in Herb. Kew (inter *Apteras,* ex aff. *G. macrophyllae* Pall. et *G. tibeticae* King); *G. amplicrater* (inter *Isomerias,* ex aff. *G. callistanthae* Gilg); *G. pseudo-humilis* (inter *Chondrophyllas,* ex aff. *G. humilis* Steo.; differt fol. recurvis); *G. panthaica* (inter *Chondrophyllas;* species haec quam *G. recurvata* robustior est et floribus major); *G. Listeri* (inter *Chondrophyllas,* ex aff. *G. pedicellatae* Wall. etiamque aliquomodo *G. apricae* Daene); *G. albicalyx* (inter *Chondrophyllas;* ex aff. *G. ripariae* Kavel. et Kwil); *G. sororcula* (inter *Chondrophyllas,* ex aff. *G. Haynaldi* Kanitz); *G. micantiformis* (inter *Chondrophyllas;* ex aff. *G. micantis* C. B. Clarke); *G. bryoides* (inter *Chondrophyllas;* inter *squarrosam* Ledeb. et *G. pseudo-aquaticam* Kusnezow); *G. Yokusai* (inter *Chondrophyllas,* ex aff. *G. squarrosae* L.); *G. Prainii* (inter. *Chondrophyllas,* ex aff. *G. recurvatae* C. B. Clarke); *G. saginoides* (inter *Chondrophyllas,* ad *G. quadrifariam* Blume spectat); *G. Duthiei* (inter *Comastomatis* maxime *G. tenellae* Fries aff., forsan varietas est); *Swertia cincta* (inter *Ophelias,* ex aff. *S. pubescentis* Franch.); *S. tongluensis* (inter *Ophelias,* maxime ad *S. Chiratam* Ham. spectat; capsulis longior. et caulibus alatis differt); *S. yunnanensis* (inter *Ophelias,* ex aff. *S. puniceae* Hemsl. et *S. longipedis* Franch.); *S. Hikinii* (same affinity as last); *S. hispidicalyx* (inter *Ophelias* distinctissima); *S. exacoides* (inter *Ophelias;* ad *S. angustifoliam* Ham. var. *pulchellam* accedit); *S. paupera* (inter *Ophelias;* same affinity as last); *S. sikkimensis* (inter *Pleurogynes* distincta); *S. chumbica* (inter *Pheurogynes,* ex aff. *S. brachyantherae* Knoblauch et *S. Clarkei* Knoblauch); *S. lloydioides* (inter *Pleurogynes* ex aff. *L. carinthiacae* Griseb.); *S. deltoidea* (same affinity as last); *S. gamosepala* (inter *Pleurogynes* distincta); *S. Stapfii* (inter *Swertias* distinctissima, et sect. nov. nomine *Stapfianam* proposui); *S. Younghusbandii* (inter *Eu-swertias* distincta); *S. Souliaei* (inter *Euswertias,* ex aff. *S. marginatae* Schrenk); *S. subspeciosa* (same affinity as last).

F. E. Fritsch.

Burkill, I. H., On *Swertia angustifolia*, Ham. and its Allies. (Journal and Proceedings of the Asiatic Society of Bengal. Vol. II. Nº. 8. August, 1906. p. 363–381.)

The author commences with a detailed consideration of the earlier history of the species involved. The result of a critical examination is a very slight modification of the scheme of C. B. Clarke in Flora of British India, amounting to the following changes: *S. pulchella* Ham. with *S. affinis* C. B. Clarke to be a variety of *S. angustifolia* Ham.; *S. corymbosa* Wight var. *Lawii* C. B. Clarke to be maintained as a distinct species; two new species (*S. paupera* and *S. exacoides*) from the Shan plateau are added. The following is an outline of the author's key to the species:

a. Species of N. India and Burma (*S. angustifolia* var. *pulchella*) extends through east of Deccan to very south.

1. Leaves elliptic, often narrowly so, sepals long, lanceolate *S. nervosa.*
2. Leaves linear-lanceolate . . . . . *S. angustifolia.*

3. Leaves linear, almost needle-shaped, only one line broad; sepals short; flowers few . *S. paupera.*
4. Leaves ovate, obtuse; sepals short; inflorescence subcorymbose . . . . . *S. exacoides.*

b. Species of S. India:

1. Inflorescence elongated, paniculate; leaves herbaceous.
   i. Petals obtuse or mucronate; branches of inflor. relatively short and very often horizontal; leaves lanceolate or linear-lanceolate . . . . . *S. angustifolia* var. *pulchella.*
   ii. Petals subacuminate; branches of inflor. longer, sharply ascending; leaves ovate *S. trichotoma.*
2. Infl. corymbose, dense; pedicels short; petals subacuminate; leaves slightly firmer.
   i. Plant robust; leaves rather broad (narrower in var. *griesbachiana* . . . . . *S. corymbosa.*
   ii. Plant less robust; leaves markedly narrow *S. zeylanica.*
3. Infl. dense; pedicels short; petals only mucronate; leaves broadly ovate-sessile, rounded at both ends, or very obtuse above . . . . . *S. Beddomei.*
4. Infl. lax; pedicels $^1/_2$ inch long; petals mucronate; leaves deltoidovate, rounded at the base and not stalked *S. Lawii.*

F. E. Fritsch.

Clarke, C. B., Reductions of the Wallichian Herbarium. — I. *Bignoniaceae; Pedalineae.* (Bulletin of Miscellaneous Information, Royal Botanic Gardens, Kew. N⁰. 1. 1907. p. 16—18.)

Mr. Clarke had frequent occasion to refer to the type set of the Wallichian Herbarium, preserved at the premises of the Linnean Society of London, and has left in manuscript the reductions resulting from his examination of the specimens. These will be published in the Kew Bulletin and the present paper contains the first instalment. F. E. Fritsch.

Gage, A. T., *Bulbophyllum Burkilli*, a hitherto undescribed species from Burma. (Journal and Proceedings of the Asiatic Society of Bengal. Vol. II. N⁰. 8. August, 1906. p. 343—344.)

This species belongs to Sect. *Eu-bulbophyllum* (in Flora of Brit. India), subsect. A. "Flowers solitary", and Div. 2¡ "Column with two long teeth or spines at the top." Amongst the five species of this division the new species differs from *B. Dayanum* Reichb. f. in having ciliate flowers with white petals, but agrees in the possession of a sessile, trigonous lip. F. E. Fritsch.

Holm, Theo, *Garcinia Cochinchinensis* Choisy. (Merk's Report XVI. p. 1—4. *f* 1—8. Jan. 1907.)

This plant shows the same peculiar germination as is known from *Xanthocymus* and *Rheedia* in accordance with Roxburgh, Planchon and Triana, and Van Tieghem. The primary root is thin and of no long duration, while a strong, secondary root develops at the side of the plumule; the hypocotyl represents a large, bean-

shaped organ. While the primary root dies off at an early stage, the secondary grows out as a very strong root with many lateral ramifications. Polyembryony was noticed in several instances, but the cotyledons were suppressed entirely. The internal structure shows some points of interest. In the primary root, for instance, no increase in thickness takes place; the cortex contains an oily substance in the cells, while no secretory ducts were observed; the center of the stele is occupied by a broad pith. The secondary roots show a similar structure, but the leptome contains here wide resiniferous ducts, each surrounded by a sheath of small, narrow cells. Increase in thickness takes place at an early stage by the development of cambial strata inside the leptome and outside the hadrome. The leaf-structure is bifacial in regard to the distribution of stomata on the dorsal face, and the palisade-tissue. The pneumatic tissue is traversed by numerous resiniferous ducts. The midrib consists of two mestome-bundles, a ventral and a dorsal, imperfectly separated from each other by layers of stereome. Of these the dorsal mestome-strand has the leptome situated underneath the hadrome, while in the ventral the leptome occupies the opposite position, thus the two groups of hadrome are actually located in the center of the midrib. In the lateral veins of first order the leptome frequently occurs as separate groups on the sides of the hadrome, rendering the structure hadrocentric; the lateral veins of second order show, on the other hand, a typical collateral structure. Resiniferous ducts were observed in the leptome of all the veins. A collenchymatic tissue of quite considerable size accompanies the mediane and the thicker, lateral veins. The petiole is short and very thick, hemicylindric in outline with two narrow wings. A palisade-tissue covers both faces, inside of which is a large mass of thickwalled parenchyma with chlorophyll, and traversed by several wide resiniferous ducts. There is a stele in the center; it is broad and arch-shaped with the ends turned inward. The stele represents several collateral bundles with ducts in the leptome.

The young internodes of the aerial shoot have a very thickwalled epidermis and a compact cortex. No endodermis is differentiated and the stereome occurs only as small isolated groups outside the leptome of the collateral mestome-strands. The thin walled pith was observed to contain resinous matters in the cells, but ducts were only noticed in the leptome.

The large tuberous hypocotyl is astelic, and the cortex passes insensibly over into the central pith. The fibrovascular system does not represent a central stele, but two oval bands of mestome-bundles, some of which were regularly collateral, while others approximately hadrocentric. Theo. Holm.

Ley, A., Hieracium notes. (Journal of Botany. Vol. XLV. N°. 531. p. 108—112. March 29, 1907.)

The author describes a number of new forms of the genus *Hieracium*, as well as a few Scandinavian forms recently detected in England. The new forms are as follows: *H. brittannicum* F. J. Hanb. var. nov. *ovale*; *H. ciliatum* Almq. var. nov. *venosum*; *H. serratifrons* Almq. var. nov. *Cinderella*. F. E. Fritsch.

Pascher, A., *Gagea bohemica* — eine mediterrane Pflanze. (Engler's Botanische Jahrbücher. XXXIX. H. 2. p. 306—317. 1906.)

Als Resultate seines speciellen Studiums über *Gagea bohemica* gibt Verf. zunächst eine Uebersicht über das systematische Verhältnis dieser Art zu ihren Verwandten. Es handelt sich hierbei wesentlich um die Beziehungen zwischen den beiden Formen *Gagea Zauschneri* (die zuerst von Zauschner als *Ornithogalum bohemicum* beschriebene, von Ascherson-Graebner in der Synopsis als *G. eubohemica* bezeichnete Form) und *G. saxatilis* Koch. Verf. kommt zu dem Resultat, dass eine völlige Scheidung der beiden Formen sich nicht durchführen lässt; während dieselben nämlich in Oesterreich und Deutschland scharf geschieden oder doch nur selten durch Uebergangsformen verbunden erscheinen, stellt die übrige Hauptmasse ein zwischen beiden Typen schwankendes Formengemenge dar, aus dem sich einzelne jüngere Formenkreise nach anderen differenzierenden Merkmalen abzulösen beginnen. Was die pflanzengeographischen Verhältnisse angeht, so wird im allgemeinen *G. bohemica* in Mitteleuropa als Charakterpflanze des pontischen Florenreiches aufgefasst. Dies trifft aber, wie Verf. in einer kurzen Übersicht über die sämtlichen Vorkomnisse zeigt, nur bedingt zu. In Oesterreich, Serbien, Deutschland, der Schweiz sowie im westlichen und mittleren Frankreich ist allerdings das Vorkommen als pontisches Relikt aufzufassen; dagegen lässt sich schon das Auftreten im südöstlichen Frankreich nicht auf die gleiche Weise erklären, und die Schwierigkeiten häufen sich noch mit Rücksicht auf den Osten des Verbreitungsgebietes sowie die Verbreitung im mediterranen Gebiet; es ergibt sich hier, dass *G. bohemica* bereits seit uralter Zeit im mediterranen Gebiet heimisch sein muss und dass wir von ihrem ehemals weiten Verbreitungsgebiet im mediterranen Florenreich nur noch räumlich weit voneinander entlegene Reste vor uns haben. Auch andere Momente morphologischer sowie entwicklungsgeschichtlich-verwandtschaftlicher Natur macht Verf. für die Auffassung der *G. bohemica* als mediteranen Typus geltend. Es handelt sich also in der *G. bohemica* um eine Pflanze, welche aus dem mediterranen in das pontische Florenreich übergetreten und mit der pontischen Flora dann in unsere Gebiete eingedrungen ist. Schon bei dem ursprünglichen mediterranen Typus muss sich eine allgemeine Spaltungstendenz geltend gemacht haben in der *G. Zauschneri* und *G. saxatilis* zustrebende Formen, doch kam es im mediterranen Gebiet nicht zu einer weitgehenden, durchgreifenden derartigen Spaltung, hingegen traten eng lokalisiert, unvermittelt neue Entwicklungsrichtungen auf, die sich scharf abheben und sich bis zu gewissem Grad gesondert haben. Erst bei dem Rückzuge der pontischen Flora aus Mitteleuropa machten sich Faktoren geltend, welche die begonnene Differenzierung in *G. saxatilis* und *G. Zauschneri* ähnliche Formen so stark förderten, dass wir derzeit in den Relikten die am weitesten entwickelten Endglieder der bereits im mediterranen Areale angelegten beiden Reihen vor uns haben.

W. Wangerin (Halle a/S.).

Podpěra, J., Vývoj a zeměpisné rozšíření kořeny zemi Českých ve srovnání spoměry evropskými. [Die Entwicklung und geographische Verbreitung der Flora der tschechischen Länder, verglichen mit der Flora Europas

überhaupt]. (Bibliothek der „Příroda a škola" (Natur und Schule) VI. Mährisch-Ostrau. Verlag von J. Kranich. Mit 2 Karten. 1—272 pp. Preis 6 Kronen ö. W. 1907. In tschechischer Sprache.)

Die Arbeit des Verfassers befasst sich mit der Aufgabe, festzustellen, auf welche Art die jetzige Vegetationsdecke entstanden ist, wo der Ursprung dieser Pflanzen ist und warum gerade diese und keine anderen ein gewisses Gebiet besiedelt haben; sie behandelt also die Entwicklungsgeschichte des Florengebietes, welches die Sudetenländer bilden. Verf. hält seine Arbeit für eine Zusammenfassung von Materialien, welche als Anregung zu weiteren Arbeiten auf diesem Gebiete dienen könnten. Denn gerade was die Sudetenländer anbelangt, wurde bisher die Pflanzengeographie stark vernachlässigt und das genannte Werk ist überhaupt das erste zusammenfassende über diese Frage in der slavischen Literatur.

Die Arbeit zerfällt in 2 Teile: im ersten wird die Entwicklung der Flora geschildert, im zweiten die geographische Verbreitung. Erster Teil: Im Ersten Kapitel erläutert Verf. die Bedeutung des Tertiärs für die Entwicklung der europäischen Flora, wobei er sich hauptsächlich an die klassischen Arbeiten Heer's, an die Forschungen Schmalhausen's über die Altai-Flora sowie an Nathorst anlehnt. Im 2. Kapitel finden wir eine stratigraphische Darstellung des europäischen Kontinentes vor der Glazialperiode. Im 3. Kapitel behandelt er auf Grund der modernen glazialistischen Literatur die Glazialperiode, wobei er auch die Ansichten Geinitz's über die Möglichkeit der Erhaltung einer thermophilen Vegetation in einer Entfernung von dem Rande des Inlandeises bespricht. Das 4. Kapitel handelt von der Besiedelung des eisfreien Gebietes Nordeuropas nach dem Abschmelzen der Eisdecke, wobei die Resultate der skandinavischen Forscher berücksichtigt werden. Im 5. Kapitel gibt Verfasser, C. A. Weber folgend, eine Uebersicht der Pflanzenfunde, die aus der Glazialperiode stammen, geht dann auf die wichtigen Resultate der Wettstein'schen Bearbeitung der Flora der Höttinger Breccie ein. Das 6. Kapitel enthält eine Schilderung der postglacialen Entwicklung der Pflanzendecke in den Sudetenländern, wobei sich Verf. an die Forschungen von Sitensky, was Böhmen betrifft, stützen kann, während für Mähren und Schlesien diesbezügliche Vorarbeiten ganz fehlen. Nach Sitensky findet man in den unteren Schichten der böhmischen Torfmoore auch Ueberreste von *Corylus* und *Fagus*, die heutzutage auf reinen Torfmooren nicht vorkommen. Verf. folgert daraus, das die Vertorfung in solchen Gegenden erst allmählich mit der Veränderung der klimatischen Verhältnisse eingetreten ist. Die Zeit, in welcher die Haselnuss und die Buche auf dem Rücken des Erzgebirges vorkamen, stellt Verf. in die zweite Interglazialzeit, wobei er jedoch die Frage, ob sich die Höhenverhälnisse seit dieser Zeit verändert haben, unberücksichtigt lässt. Im 7. Kapitel werden die gegenseitigen Beziehungen der circumpolaren Florengebiete geschildert. Im ersten Abschnitt dieses Kapitels erörtert der Verf. die Beziehungen der heutigen nordamerikanischen Flora zu der arktischen, welche dem Miocän zugerechnet wird, im zweiten Abschnitte die Beziehungen der nordamerikanischen und asiatischen Flora, ferner die Beziehungen der tertiären Gattungen zu den heutigen und endlich gibt er Beispiele der Geschichte einzelner Gattungen (*Acer* nach Pax, *Primula* nach Pax, *Saxifraga* nach Engler, *Euphrasia* nach Wettstein.) In dem dritten Abschnitte

wird auf Grund der Arbeiten von Diels und Franchet die Bedeutung der mittelasiatischen Flora für die Flora Europa's erläutert. Im 8. Kapitel bespricht Verf. die Steppenfrage.

Er kommt zu dem Schlusse, dass die aquilonare Periode Kerner's, die période xérothermique Briquet's, die Periode, in der sich die Höttinger Flora entwickelt, identisch ist mit der Steppenperiode. Im 9. Kapitel finden wir eine Uebersicht der glazialen Fauna, wobei der Verf. bestrebt ist, die Grenzen der Verbreitung der Steppentiere gegen Westen festzustellen. Im 10. Kapitel wird die Bedeutung der Balkanflora für die Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Florenwelt gewürdigt. Dieses Kapitel ist infolge der Benützung der neueren Literatur von Cvijić und Peuck besonders lesenswert. Im 11. Kapitel kommt die Darstellung der alpinen Flora, wobei sich Verf. an Engler anschliesst, ohne aber die ältere Ansichten von Christ, Heer u. A. zu vernachlässigen. Im 12. Kapitel schildert Verf. den Ursprung der heutigen Vegetationsdecke der Sudetenländer. Er unterscheidet folgende Elemente in der Flora: die meridionalen (samt den meridionalen Moosen), die arktischen, die der Tundra, die alpinen, die der Steppen, die danubialen, die sarmatischen, die der Eichenwälder, der Sandfelder, die Halophyten, die Karpatischen und die adventiven Elemente. Interessant ist besonders die Schilderung der Beziehungen der sog. thermophilen Pflanzen zu den kalten Unterlagen (Gneis, Granit) in den Sudetenländern. Im 13. Kapitel wird die Bedeutung und der Begriff der Pflanzenelemente besprochen. Verf. unterscheidet da bei der Gliederung der Elemente folgende 3 Punkte: 1. die rein geographische Bedeutung, welche die Feststellung des Areales bezweckt. 2. die entwicklungsgeschichtliche Bedeutung oder die Zugehörigkeit der Pflanzen zu einer bestimmten Association. 3) die oekologische Bedeutung. In diesem Kapitel werden ferner die Ansichten von Kerner, Pax und Drude reproduciert und gegenseitig verglichen. Es ergeben sich Verschiedenheiten, z. B. über den Begriff des pontischen Elements und des pontischen Gebietes, worin oft falsche Vorstellungen ihre Ursache haben.

Im zweiten Teile ordnet Verf. die gesamten Phanerogamen und Gefässkryptogamen der Sudetenländer nach der geographischen Verbreitung. Bei jeder Art wird die möglichst genaue Verbreitung angegeben und zahlreich sind die kritischen Bemerkungen, welche der Autopsie des Verfassers entstammen. Was die Gliederung der Pflanzen anbelangt, steht der Verf. auf geographischem Standpunkte, wobei er in einzelnen Fällen entwicklungsgeschichtliche und oekologische Beziehungen berücksichtigt. Die Gliederung der Pflanzen in den Sudetenländern ist folgende: 1. Kosmopolitische (Kosmotropische) Pflanzen und zwar auf trockenem, salzigem und ruderalem Boden, ferner auch des Wassers; 2. Zirkumpolare Pflanzen. 1. Wiesen- und Torfpflanzen, Waldpfl., Wasserpfl., Hochgebirgspfl., meridionale Pfl. und ruderale Pfl.; 3. Pflanzen der alten Welt (z. B. *Salvinia natans, Festuca sciuroides, Radiola linoides*); 4. Eurasiatische Pflanzen (psychrophile bis mesothermophile, meridionale und thermophil-orientale Pfl.); 5. Eurosibirische Pflanzen (psychrophile bis mesothermophile, meridionale und orientale Pfl.) — In den Gruppen 4 und 5 werden die Hochgebirgspflanzen nicht besonders hervorgehoben, da ihre Anzahl nicht gross ist. — 6. Europäische Pflanzen (psychrophil bis mesothermophil); 7. Meridionale Pflanzen; 8. Orientale Pflanzen; 9. Euro-

paeisch-alpine Pflanzen; 10. Nachträge. — Die vom Verf. benützte umfangreiche Literatur ist am Ende der Arbeit übersichtlich zusammengestellt. — Die eine der beigebenen Karten enthält die Vegetationsprovinzen der mitteleuropäischen Flora, zu welcher zwar die Karte Drude's als Grundlage fungiert, die aber soweit vom Verf. abgeändert wurde, dass man sie eigentlich als selbständige Arbeit betrachten kann. Die zweite Karte gibt nach Peuck (1905) eine Uebersicht des glazialen Europa. — Es wäre sehr zu wünschen, dass das Werk bald auch in deutscher Sprache erscheinen würde, da es dann von der Forschung mehr berücksichtigt werden könnte. Matouschek (Reichenberg).

Rosendahl, C. O., Die nordamerikanischen *Saxifraginae* und ihre Verwandtschafts-Verhältnisse in Beziehung zu ihrer geographischen Verbreitung. (Beibl. zu d. Botan. Jahrb. herausgeg. v. Engler. XXXVII. N⁰. 83. Heft 2. p. 1—87. Mit 2 Tafeln. 1905.)

Die vorliegende Arbeit enthält eine Darstellung der Verwandtschaftsverhältnisse der nordamerikanischen *Saxifraginae* und eine Schilderung ihrer Beziehungen zu den asiatischen. Sie gliedert sich in drei Teile.

Im ersten werden die Morphologie und Anatomie der *Saxifraginae* im Verhältnis zu ihrer Systematik behandelt.

Aus den Betrachtungen, welche die Morphologie betreffen, ist hervorzuheben, dass von den vegetativen Organen neben den, für gewisse Verwandtschaftskreise charakteristischen Brutknospen oder Bulbillen, deren Entstehung und Entwicklung bei der in Amerika endemischen Gattung *Lithophragma* ausführlicher geschildert wird, vor allem die Eigenschaften der Blätter es sind, welche für die systematische Anordnung der Arten, Sektionen und Gattungen wertvolle Anhaltspunkte geben. Noch wichtiger in dieser Beziehung sind Form und Beschaffenheit der Blütenachse und deren Beziehung zu den anderen Gliedern der Blüte, welche, bei den verschiedenen Arten von grosser Mannigfaltigkeit, in erster Linie auch eine Aufstellung von verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der ganzen Gruppe ermöglichen.

Der Abschnitt über die Anatomie bestätigt die in den letzten Jahren mehrfach festgestellte Tatsache, dass gewisse anatomische Merkmale für bestimmte Arten oder Aggregate von Arten charakteristisch sind und so eine Aufstellung von Typen und Gruppen ermöglichen, dass jedoch diese in der anatomischen Verschiedenheit des Rhizoms und des oberirdischen Stengels liegenden Charaktere nicht immer von der morphologischen Seite unterstützt werden. Insbesondere ist es die Gattung *Peltiphyllum*, welche sowohl durch das Fehlen der, mit Ausnahme bei den beiden Gattungen *Heuchera* und *Suksdorfia*, sonst allgemein vorhandenen Endodermis, wie auch durch die grosse Zahl von Gefässbündeln, die unregelmässig durch die ganze Rinde und das Mark zerstreut liegen und durch den Bau des hier aus der subepidermalen Schicht stammenden Korkes so fundamental von den übrigen der Gruppe unterschieden ist, dass man in der Morphologie grössere Abweichungen erwarten müsste, als sie in Wirklichkeit auftreten. Von Interesse sind auch die Mitteilungen über die von den Boden- und klimatischen Verhältnissen abhängigen anatomischen Unterschiede. So glaubt Verf. z. B. bezüglich der in der ganzen Gruppe allgemein vorkommenden Kalkoxalat-Kristalle

eine direkte Beziehung zu den Bodenverhältnissen feststellen zu können: „sie treten auf oder fehlen bei derselben Art, je nachdem die Pflanze auf kalkreichem oder kalkarmem Boden wächst."

Der zweite Teil der Arbeit ist betitelt: Die geographische Verbreitung der nordamerikanischen *Saxifraginae* und Versuch, dieselbe entwicklungsgeschichtlich zu erklären.

Da die Mehrzahl der Arten der nordamerikanischen *Saxifraginae* ihre heutige Verbreitung im alten Glacialgebiet hat, so giebt Verf. zunächst eine kurze Schilderung von der ehemaligen Ausdehnung der Vergletscherung in Nordamerika und erläutert daran anschliessend die Beziehungen der jetzigen zu der vermutlichen damaligen Verbreitung.

Er scheidet die *Saxifraginae*

a) in solche Arten, die sich, da ihre heutige Verbreitung ganz im alten Glacialgebiet liegt, ohne Zweifel auf Kuppen innerhalb der vergletscherten Gegend erhalten haben [nämlich *Saxifraga adscendens* L., *S. aizoides* L., *S. aizoon* Jacq., *S. Lyallii* Engl., *Mitella nuda* L. und *Tellima racemosa* (Wats.) Greene, welch letzte sich höchst wahrscheinlich während der Glacialperiode am Rande des eisfreien Gebietes sicher auch „in the driftless area" aufhielt und erster später infolge der steigenden Wärme in das alte Glacialgebiete hineingedrängt wurde].

b) in solche, deren heutige Verbreitung teilweise im alten Glacialgebiet liegt, und welche daher zeigen, wie weit die Wiederbesiedlung des Glacialgebiets während der postglacialen Zeit fortgeschritten ist. Als Ausgangspunkte für diese Wiederbesiedlung betrachtet Verf. sowohl den Süden als den Norden, und zwar nimmt er bezüglich des letzten an, dass die Einwanderung sicher von Alaska, wahrscheinlich aber auch von Grönland aus, besonders in südlicher Richtung nach Labrador und Newfoundland hin, erfolgt ist.

c) in solche, deren heutige Verbreitung völlig ausserhalb des alten Glacialgebietes liegt. Diese Arten sind von besonderer Bedeutung. Denn da sie, wenn auch nicht gänzlich, so doch im wesentlichen sowohl in ihrer Verbreitung wie auch in ihrer Entwicklung von der Vergletscherung unbeeinflusst blieben, so sind die Verbreitungserscheinungen dieser Gruppe zum grössten Teile auf präglaciale Verhältnisse zurückzuführen und liefern für die Betrachtung der Entwicklungsgeschichte die wichtigsten Anhaltspunkte.

Verf. erörtert dann eingehend die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen, Sektionen und Arten und stellt interessante Hypothesen über den Entwicklungsgang derselben auf. Näheres über diesen Abschnitt muss in der Arbeit selbst nachgelesen werden; doch soll über den Entwicklungsgang im allgemeinen gesagt werden, dass die meisten Arten bezw. Gattungen ihren Ursprung in letzter Linie in Asien haben, von dort unter Bedingungen, die zur Tertiärzeit existierten, über die Behring Straits nach Amerika gelangten und sich dann hier unter dem Einfluss der Glazialperiode nach verschiedenen Richtungen hin entwickelten.

Für diesen Entwicklungsgang selbst leitet Verf. aus den Tatsachen der geographischen Verbreitung und den Verwandtschaftsverhältnissen der nordamerikanischen *Saxifraginae* zwei Entwicklungszentren ab, die, obwohl im Norden durch einige zirkumpolare Arten verbunden, durch die grossen Ebenen des Kontinents von einander getrennt werden. Beide Zentren sind durch einen deutlichen Endemismus gekennzeichnet.

Das eine derselben umfasst die südlichen Alleghany Mountains und ungefähr die Hälfte von Tennessee, Kentucky und Ohio, sowie die Gebirgsgegend des südlichen Pennsylvaniens; sein Endemismus betrifft nur Arten der Gattungen *Saxifraga, Heuchera, Boykinia, Sullivantia, Tiarella, Mitella* und *Chrysoplenium*. — Das andere geht ungefähr von der Vankouver Insel bis zur Mündung des Colorado Flusses und umfasst die Rocky Mountains von New Mexico und Arizona bis British-Columbien und zeigt seinerseits noch einige vom Klima besonders bevorzugte Gebiete, die gewissermassen als Brennpunkte der Entwicklung vom Verf. betrachtet werden. Endemisch in diesem Gebiete sind Arten der Gattungen *Saxifraga, Heuchera, Boykinia, Mitella* und *Tiarella*; überhaupt nur in diesem Gebiete zu Hause sind die Gattungen *Tellima, Lithophragma, Tolmiea, Bolandra, Jepsonia* und *Peltiphyllum*.

Der dritte Teil der Arbeit enthält eine systematische Übersicht der nordamerikanischen *Saxifraginae*; vorangesetzt ist derselben ein Schlüssel der Gattungen.

Hervorzuheben ist, dass der Verf. in diesem Abschnitt die systematische Umgrenzung der Gattungen und Arten in etwas anderer Weise vornimmt als in den beiden ersten Abschnitten. Er wurde hierzu sowohl durch die neueste Litteratur, als auch durch die erst nach dem Druck der ersten beiden Teile erfolgte Einsicht mehrerer nordamerikanischer Herbarien veranlasst. Insbesondere ist zu beachten, dass Verf. im Abschnitt III. die von Rydberg geschaffenen Gattungen *Elmera* und *Conimitella* anerkennt, während er sie in den Abschnitten I und II nur als Sektionen von *Tellima* („*Tellima*") bezw. *Lithophragma* („*Phraglithoma*") behandelt.

P. Leeke (Halle a/S.).

Schneider, C. K., Die Gattung *Berberis* (*Euberberis*). (Mitt. d. deutsch. dendrolog. Gesellsch. Heft 15. p. 111—124. 1905.)

Verf. giebt eine gekürzte Uebersicht über die von ihm im Bulletin de l'Herbier Boissier 1905 veröffentlichte Neubearbeitung und Einteilung der Gattung *Berberis*. Nach einer kurzen Kritik der nach seiner Meinung zu „künstlichen" Bearbeitung dieser Gattung durch A. Usteri, veröffentlicht in Mitt. d. deutsch. dendrol. Gesellsch. Heft 8, Jahrgg. 1899, schildert er die phylogenetischen Zusammenhänge der einzelnen Arten in graphischer Darstellung und giebt dann einen systematischen Ueberblick über dieselben.

P. Leeke (Halle a/S.).

Stützer, Fr., Die grössten, ältesten oder sonst merkwürdigen Bäume Bayerns in Wort und Bild. (IV. (letzter) Band vom I. Teil des Werkes. Piloty u. Loehle, München. 1905.)

Das vorliegende IV. Heft reiht sich den bisher erschienen drei Bänden des genannten Werkes in Form und Inhalt ebenbürtig an. Vom streng wissenschaftlichen Standpunkt aus ist ihm eine besondere Bedeutung nicht zuzuerkennen, wenngleich nicht unterlassen werden soll, auf eine ganze Anzahl interessanter Mitteilungen und Abbildungen hinzuweisen. Genannt seien hier z. B. die von Solereder gelieferte Beschreibung einer Trauerfichte, *Picea excelsa* Link *pendula* Jacques et Hérincq, die sich von den übrigen bisher bekannt gewordenen dreizehn Formen dieser Art dadurch unterscheidet, dass ihr Hauptstamm sich nicht senkrecht zu bedeutender Höhe er-

hebt, sondern gebogen ist und eine Höhe von nur 3,40 m. erreicht, ferner die Abbildungen einer ganzen Zahl von Bäumen, die teilweise für Bayern überhaupt selten sind oder aber sich durch hervorragendes Alter und schönen Wuchs auszeichnen, z. B. die eines *Sorbus domestica* L. von 4 m. Stammumfang, eines *Sambucus nigra* L. von 2,50 m. Umfang in 1 m. Stammhöhe, einer *Thuja occidentalis* L. von 21 m. Höhe, eines *Cornus mas* L. mit einem Umfang von $2^1/_2$ m. u. s. w.

Allein das vorliegende Werk ist auch nicht für den Forscher geschrieben. Es verfolgt ästhetische Ziele. Der Sinn für das Schöne in der Natur der eigenen Heimat, Heimatsliebe und Heimatskunde sollen erweckt und gefördert werden. Und von diesem Standpunkte aus betrachtet, ist das Unternehmen zu loben und zu unterstützen, denn dieser Aufgabe wird es in jeder Hinsicht gerecht.

In zahlreichen, prächtigen Lichtdrucken und vielen wohlgelungenen photographischen Naturaufnahmen werden uns die alten Eichen, Fichten, Tannen, Buchen u. s. f. vorgeführt, an vielfachen Spezialkärtchen wird uns der Weg zu ihnen gezeigt und, während wir sie in Musse betrachten, erfahren wir über sie mancherlei interessante Mitteilungen von dendrologischem und historischem Interesse.

Kurz, es kann das Werk einem jedem Naturfreund warm empfohlen werden; insbesondere scheint mir seine Anschaffung für Schulen etc. geboten. P. Leeke (Halle a/S.)

Kern, E., Anbau der canadischen Pappel. (Mitt. d. deutsch. dendrolog. Gesellsch. Heft 15. p. 102–106. 1905.)

Verf. veröffentlicht seine beim Anbau der *Populus canadensis* Moench im geschlossenen Verbande gemachten Erfahrungen. Die Mitteilungen bestätigen die häufiger betonte Wachstumsüberlegenheit der canadischen Pappel gegenüber allen anderen Pappelarten, insbesondere gegenüber der Schwarzpappel.

Bezüglich der Frage, ob und wie sich *Populus canadensis* Moench, *P. nigra* L. und *P. monilifera* Aiton unterscheiden, ist zu berichten, dass Verf. *P. monilifera* Ait. mit *P. canadensis* Moeuch als identisch betrachtet und von dieser die *P. nigra* L. durch das Fehlen oder nur andeutungsweise Vorhandensein der sich bei *P. canadensis* Moench an den jungen Trieben findenden und bis linsengross werdenden weissen Flecken unterscheidet. P. Leeke (Halle a/S.)

Mossler, G., Ueber die chemische Untersuchung von *Eriodictyon glutinosum.* (Zeitschrift des allgem. österr. Apotheker-Vereines. 45. Jahrg. N°. 9. p. 135—137. N°. 10. p. 147–149. N°. 11. p. 163—165. Wien 1907.)

Die als Geschmackskorrigens für Chinin und andere bitterschmeckende Stoffe in Amerika verwendete, neuerdings auch in Europa eingeführte Droge der oben angeführten *Hydrophyllacee* wird auf die chemischen Bestandteile hin untersucht. Die Droge besteht aus holzigen Stengelteilen und Blattfragmenten, angenehm riechend. Es wurden gefunden bezw. erschlossen: Spuren eines ätherischen Oeles, gesättigte Fettsäure irgendeiner Art, eine ungesättigte, der Oelsäurereihe angehörige Fettsäure, ein Kohlenwasserstof, ein Harzkörper, und ein Methoxyl, namens Eriodyctionon, über den aber kein abschliessendes Urteil gegeben werden kann. Er gehört zu den

Phenolhydroxyden. Es wurden überdies nachgewiesen: eine Zuckerart, ein Eisengrünender Gerbstoff, ein N-freier Körper (wahrscheinlich gummiartig). — Verfasser arbeitet noch weiter, um besonders den harzigen Anteil der Droge und das Eriodyctionon völlig zu enträtseln. Matouschek (Reichenberg).

Moeller, J., Lehrbuch der Pharmakognosie. (2. Auflage. Wien. Verlag von Alfred Hölder. Mit 37 Abbildungen. Preis 14,40 Kronen österr. Währg. 1906.)

Gegenüber der 1. Auflage ist das Werk in der neuen Auflage noch besser ausgefallen. Das Hauptgewicht legt Verf. auf die Abbildungen. Diese sind zu meist ausserordentlich gut gelungen und ersetzen mit Recht lange Beschreibungen. Die Bilder sind teils Handzeichnungen, teils mikrophotographische Bilder. Doch auch Naturselbstdrucke kommen zur Darstellung; sie sind natürlich gross ausgefallen, aber die „Nervatur" lässt im Bilde manches zu wünschen übrig. Vielleicht könnte diesem Umstande durch eine Art der Behandlung der Pflanzen beim Erzeugen des Druckes abgeholfen werden.

Verfassers vorzügliche Unterrichtsmethode ist auch im Werke zu sehen: Knappheit im Ausdrucke, Hervorhebung der wichtigsten Punkte, die Miteinbeziehung der Nahrungs- und Genussmittel in den Rahmen der Arbeit. In Einzelheiten verweist Verf. auf seinen „Leitfaden zu mikroskopisch-pharmakognostischen Uebungen. Das Werk ist unbedingt vor allem ein Lehrbuch u. zw. ein sehr brauchbares, das sich würdig an die Seite der allerbesten Lehrbücher stellen kann; die vielen äusserst instruktiven Bilder werden aber auch jeden verwöhnten Anatomen vollauf befriedigen.

Matouschek (Reichenberg).

Ulrich, Th., Ueber Columbin. (Zeitschrift des allgem. österr. Apothekervereines. 45. Jahrg. N⁰. 6. p. 87—88. N⁰. 7. p. 103—104. Mit 1 Textabbildung. Wien 1907.)

Die Colombowurzel von *Jateorrhiza Columba* enthält neben Berberin einen kristallisierten Körper, das Columbin. Verf. erkannte die Formel $C_{28}H_{30}O_9$. Die Wurzel enthält keine Colombosäure; sie entsteht erst, wenn man die unvollständig extrahierte Wurzel mit Alkalien behandelt.

Das Columbin ist ein lactonartiger Körper einer einbasischen Oxysäure und enthält 2 alkoholische oder phenolische Hydroxyle.

Matouschek (Reichenberg).

Helly, K., Zur Technik der Wasseraufklebung von Paraffinschnitten. (Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. 1906. XXIII. p. 330.)

Um eine gleichmässige Verteilung des destillierten Wassers auf dem Objektträger zu erzielen, wenn es sich darum handelt, Paraffinschnitte durch Capillarattraktion auf dem Objektträger zu befestigen, empfiehlt Verf. die gesäuberten Objektträger vor dem Gebrauch 2-3 mal durch eine nicht leuchtende Flamme zu ziehen.

H. Freund (Halle a/S.)

Ausgegeben: 16 Juli 1907.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.